



# Осигуряване на влаковете и маневрените състави със спирачна маса

гл. ас. д-р инж. В. Николов  
катедра „Транспортна техника“  
ВТУ „Тодор Каблешков“  
София

## Общи положения

- Всички влакове се осигуряват с необходима спирачна маса от начална до крайна гара, изчислена по необходим спирачен процент, записан до номера на влака в табличната форма на графика за движение на влаковете или определен в документа за назначаване.
- Локалните товарни влакове и маневрените влакове се осигуряват с необходима спирачна маса за отделните междугария.
- Минималният необходим спирачен процент за отделните междугария се дава в *таблицы с технически параметри и нормативи*.

# Общи положения

| ДТВ   | 10614 |                 |     | 45%   | Лок. 43 |               |
|-------|-------|-----------------|-----|-------|---------|---------------|
| 0.0   |       | ПЛОВДИВ РАЗПРЕД | —   | :     | —       | 18:05 —       |
| 2.4   | 40    | ПЛОВДИВ         | 10  | :     | —       | :15 18207     |
| 8.6   | 80    | Т.КАБЛЕШКОВ     | 9   | :     | —       | :24 —         |
| 9.1   |       | СТАМБОЛИЙСКИ    | 7   | :     | —       | :31 —         |
| 10.1  |       | ОГНЯНОВО        | 8   | :     | —       | :39 —         |
| 9.0   | 75    | ПАЗАРДЖИК       | 8   | :     | —       | :47 —         |
| 7.0   | 80    | ЗВЪНИЧЕВО       | 6   | :     | —       | :53 —         |
| 9.2   |       | СЕПТЕМВРИ       | 8   | 19:01 | 49      | 19:50 —       |
| 9.9   |       | БЕЛОВО          | 10  | :     | —       | 20:00 —       |
| 8.0   |       | СЕСТРИМО        | 7   | :     | —       | :07 —         |
| 10.7  | 65    | КОСТЕНЕЦ        | 10  | :     | —       | :17 —         |
| 8.7   | 70    | МИРОВО          | 8   | :     | —       | :25 —         |
| 9.1   | 60    | ИХТИМАН         | 10  | :     | —       | :35 —         |
| 8.4   | 80    | ВЕРИНСКО        | 7   | :     | —       | :42 —         |
| 8.8   |       | ВАКАРЕЛ         | 8   | 20:50 | 10      | 21:00 15      |
| 9.4   | 50    | ПОБИТ КАМЪК     | 13  | :     | —       | :13 —         |
| 6.1   | 60    | ЕЛИН ПЕЛИН      | 7   | 21:20 | 10      | :30 802, 1253 |
| 9.5   | 80    | КАЗИЧЕНЕ        | 10  | :     | —       | :40 —         |
| 4.9   |       | ИСКЪР           | 4   | :     | —       | :44 —         |
| 4.0   | 60    | ПОДУЕНЕ РАЗПРЕД | 8   | 21:52 | —       | : —           |
| 152.9 |       |                 | 158 | 69    |         | 3 ч. 47 мин.  |

ТАБЛИЦА V - А

минимален спирачен процент на ЛТВ и МВ в откритите междурния

| Сп.наклон     | Гара            | Мин.  |
|---------------|-----------------|-------|
| V доп.        |                 | сп. % |
| 1 %о          | 2               | 3     |
| 1-ва жп линия |                 |       |
| -             | Димитровград    | -     |
| 18            | 50 Калотина-зап | 40    |
| 18            | 60 Калотина     | 30    |
| 19            | Драгоил         | 30    |
| -7            | Драгоман        | 30    |
| -19           | 55 Адомировци   | 40    |
| -20           | 50 Сливница     | 40    |
| -6            | 60 Петърч       | 30    |
| -7            | Костинброд      | 30    |
| -4            | Волуяк          | 30    |
| -4            | София           | 30    |
| -3            | Подуяне         | 30    |
| 0             | Искър           | 30    |
| -3            | Казичене        | 30    |
| -1            | Елин Пелин      | 30    |
| 5             | РП Побит камъ   | 30    |
| 8             | Вакарел         | 30    |
| -25           | 45 Веринско     | 40    |
| -11           | 60 Ихтиман      | 35    |
| -25           | 45 Костенец     | 40    |
| -20           | 50 сп. Сестрима | -     |
| -18           | 55 Белово       | 40    |
| -13           | 60 Септември    | 40    |
| -4            | Пазарджик       | 30    |
| -3            | Огняново        | 30    |
| -7            | Стамболийски    | 30    |
| -4            | Т.Каблешков     | 30    |
| -4            | Пловдив         | 30    |
| -2            | Пор изток       | 30    |
| -1            | Крумово         | 30    |
| -1            | Катунца         | 30    |
| -9            | Поповина        | 30    |
| -10           | Първомай        | 35    |
| -4            | Караджалово     | 30    |
| -4            | Ябълково        | 30    |
| -5            | Димитровград    | 30    |
| -5            | Нова Надежда    | 30    |
| -2            | Симеоновград    | 30    |
| -7            | Харманли        | 30    |
| -9            | Любимец         | 30    |
| -4            | Свиленград      | 30    |
| -6            | Капъ куле       | 30    |
| -6            | 60 Дикля        | 30    |

| Сп.наклон | Гара             | Мин.  |
|-----------|------------------|-------|
| V доп.    |                  | сп. % |
| 1 %о      | 2                | 3     |
| -         | Дикля            | -     |
| -1        | 60 Свиленград    | 30    |
| -         | Капъ куле        | -     |
| -6        | 60 Свиленград    | 30    |
| -5        | Любимец          | 30    |
| -9        | Харманли         | 30    |
| -10       | Симеоновград     | 35    |
| -5        | Нова Надежда     | 30    |
| -2        | Димитровград     | 30    |
| -3        | Ябълково         | 30    |
| -3        | Караджалово      | 30    |
| -2        | Първомай         | 30    |
| -6        | Поповина         | 30    |
| -3        | Садово           | 30    |
| 0         | Катунца          | 30    |
| -1        | Крумово          | 30    |
| -2        | Пор изток        | 30    |
| 0         | Пловдив          | 30    |
| -1        | Т.Каблешков      | 30    |
| 0         | Стамболийски     | 30    |
| -2        | Огняново         | 30    |
| -6        | Пазарджик        | 30    |
| -1        | Септември        | 30    |
| 4         | Белово           | 30    |
| -1        | 50 Костенец      | 30    |
| -19       | 55 Ихтиман       | 40    |
| 3         | 60 Веринско      | 30    |
| 2         | Вакарел          | 30    |
| -25       | 45 РП Побит камъ | 40    |
| -19       | 55 Елин Пелин    | 40    |
| -4        | 60 Казичене      | 30    |
| -2        | Искър            | 30    |
| -5        | Подуяне          | 30    |
| 3         | София            | 30    |
| -3        | Волуяк           | 30    |
| -5        | Костинброд       | 30    |
| 0         | Петърч           | 30    |
| 1         | Сливница         | 30    |
| 0         | Адомировци       | 30    |
| -14       | Драгоман         | 40    |
| -21       | 50 Драгоил       | 40    |
| -20       | Калотина         | 40    |
| -20       | Калотина-зап     | 40    |
| -21       | Димитровград     | 40    |

| Сп.наклон     | Гара           | Мин.  |
|---------------|----------------|-------|
| V доп.        |                | сп. % |
| 1 %о          | 2              | 3     |
| 2-ра жп линия |                |       |
| -             | София          | -     |
| -8            | 60 София север | 30    |
| -7            | Илиянци        | 30    |
| -5            | Курило         | 30    |
| -6            | РП Вл. Тричков | 30    |
| -3            | Реброво        | 30    |
| -10           | Своге          | 35    |
| -10           | Бов            | 35    |
| -10           | 50 Лакатник    | 30    |
| -11           | 60 РП Левинце  | -     |
| -10           | Елисейна       | 35    |
| -8            | Зверино        | 30    |
| -9            | РП Черешин     | -     |
| -6            | РП Ребърково   | -     |
| -10           | Мездра-юг      | 35    |
| -6            | Мездра         | 30    |
| -2            | Мездра-изток   | 30    |
| -8            | Роман          | 30    |
| -7            | Кушино         | 30    |
| -8            | Червен бряг    | 30    |
| 1             | РП Хумата      | -     |
| -15           | Телиш          | 40    |
| -12           | Гор. Дъбник    | 35    |
| -11           | Дол. Дъбник    | 35    |
| -13           | Ясен           | 40    |
| -1            | Плевен-запад   | 30    |
| 3             | Плевен         | 30    |
| 8             | Гривница       | 30    |
| 12            | км.206+900     | -     |
| -19           | 55 Пордим      | 40    |
| -10           | 60 Каменец     | -     |
| -9            | Левски         | 35    |
| -6            | Бутово         | 30    |
| -12           | Павликени      | 35    |
| -9            | РП Лесичери    | 30    |
| -3            | Ресен          | 30    |
| 2             | Поликрание     | 30    |
| -14           | Г.Оряховица    | 40    |
| -5            | Джулюница      | 30    |
| 0             | Стражица       | 30    |
| -4            | Славяново      | 30    |
| -15           | Попово         | 40    |
| -15           | Драгфа         | 40    |
| -14           | Търговище      | 40    |
| -14           | РП Надарево    | 40    |
| -7            | Хан Крум       | 30    |
| -15           | Шумен          | 40    |

| Сп.наклон | Гара           | Мин.  |
|-----------|----------------|-------|
| V доп.    |                | сп. % |
| 1 %о      | 2              | 3     |
| -         | Варна          | -     |
| -2        | 60 рп Варна    | 30    |
| -2        | Тополите       | 30    |
| -7        | Езерово        | 30    |
| -2        | Белослав       | 30    |
| -5        | Повеляново     | 30    |
| -8        | Разделна       | 30    |
| -3        | Синдел разпр.  | 30    |
| -9        | Солна мина     | 30    |
| -1        | Прования       | 30    |
| 1         | Неша           | 30    |
| 0         | Кастичан       | 30    |
| -1        | Мътница        | 30    |
| -9        | Шумен          | 30    |
| -16       | Хан Крум       | 40    |
| -2        | РП Надарево    | 30    |
| -14       | Търговище      | 40    |
| -12       | Драгфа         | 35    |
| -11       | Попово         | 35    |
| 3         | Славяново      | 30    |
| -25       | 45 Горина      | -     |
| -21       | 50 Асеново     | 40    |
| -10       | 60 Стражица    | 35    |
| -4        | Джулюница      | 30    |
| -1        | Г.Оряховица    | 30    |
| -1        | Поликрание     | 30    |
| -16       | Ресен          | 40    |
| -2        | РП Лесичери    | 30    |
| 0         | Павликени      | 30    |
| -15       | Бутово         | 40    |
| -12       | Левски         | 35    |
| 2         | Пордим         | 30    |
| -2        | км.206+900     | -     |
| -19       | 55 Гривница    | 40    |
| -16       | 60 Плевен      | 40    |
| -10       | Плевен-запад   | 35    |
| -7        | Ясен           | 30    |
| 0         | Дол. Дъбник    | 30    |
| 1         | Гор. Дъбник    | 30    |
| -2        | Телиш          | 30    |
| 2         | РП Хумата      | -     |
| -17       | 55 Червен бряг | 40    |
| -4        | 60 Кушино      | 30    |
| -3        | Роман          | 30    |
| -2        | Мездра-изток   | 30    |
| 0         | Мездра         | 30    |
| 1         | Мездра-юг      | 30    |
| -1        | РП Ребърково   | -     |

## Общи положения

- **Необходимият спирачен процент** е спирачният процент, определен с отчитане на ефективността на спирачните системи на подвижния състав и с изискванията на експлоатацията във вътрешно и международно движение на влаковете.
- **Необходимите спирачни проценти** за всяка категория влак се дават от превозвача ежегодно или за друг период от време и се посочват в таблици с технически параметри и нормативи.

## Общи положения

- **Необходимата спирачна маса**, която при внезапно задържане на автоматичната спирачка осигурява спирането на влака на определеното за дадено междугарие предсигнално спирачно разстояние, се изчислява по формулата:

$$B = \frac{m \cdot \lambda}{100}$$

където:

***B*** – необходима спирачна маса на влака, t;

***m*** – брутна маса на влака, t;

***λ*** – необходим спирачен процент на влака. Представлява спирачната маса, необходима за спиране на **100 t** брутна маса на влака на определеното предсигнално спирачно разстояние.

## Общи положения

- **Предсигнално спирачно разстояние** е разстоянието, в рамките на което влак, движещ се с допустима скорост по спирачка и осигурен с необходимата спирачна маса, трябва да спре, дори и при действие на най-неблагоприятни фактори в процеса на спиране.
- **Спирачен път** е разстоянието, което един влак изминава от момента на задействане на спирачката в режим *бързо спиране* до окончателното му спиране.
- **Спирачният път задължително не надвишава предсигналното спирачно разстояние за даденото междугарие.**



# Общи положения

- Предсигнални спиращи разстояния:
  - За нормалните жп линии:
    - 1500 m;
    - 1200 m;
    - 1000 m;
    - 700 m;
  - За теснопътните жп линии:
    - 400 m.
- Предсигналните спиращи разстояния за междугарията се дават в таблица V на *Таблицы с технически параметри и нормативи*, приложение към графика за движение на влаковете.



## Общи положения

- **Наличната спирачна маса** на един влак е сумата от спирачните маси на отделните вагони в състава на влака, които имат изправни и включени спирачни системи.
- **Спирачните маси на пътническите вагони** са отбелязани върху табелите на *режимните обръщатели* на автоматичната спирачка или върху рамата на вагона.
- **Спирачните маси на товарните вагони** са отбелязани върху *товарообръщателните табели* или с шаблон върху рамата на вагона.

# Общи положения

- Ако спирачните маси на някои вагони *не са отбелязани или са нечетливи*, те се определят, както следва:
  - За **пътнически вагони**:
    - На режим  $R$  - 1,5 от тарата на вагона;
    - На режим  $P$  - тарата на вагона;
    - На режим  $G$  - 0,8 от тарата на вагона;
    - На вагони за междурелсие 1520 мм, не носещи знака RIC и чиято спирачна система има само режим  $P$  - 0,9 от тарата на вагона;
  - За **товарните вагони**:
    - При положение на режимните товарообръщатели *празен вагон* - 0,8 от тарата на вагона;
    - При положение на режимните товарообръщатели *натоварен вагон* - 0,5 от брутната маса на вагона;
    - При вагони с автоматично безстепенно регулиране на спирачната сила (GP-A) за спирачна маса се взема:
      - При празен вагон - тарата на вагона;
      - При натоварен вагон - 0,7 от брутната маса на вагона;
    - При използване на ръчната спирачка - 20 t.

## Общи положения

- Един влак се счита за осигурен със спирачна маса, когато наличната е равна или по-голяма от необходимата спирачна маса.
- Служебната маса на локомотивите в работно състояние не се включва към масата на влака.
- Спирачната маса на локомотивите обслужващи влаковете не се включва към наличната спирачна маса на влака.
- Изолираните локомотиви се движат в междугарията с допустими скорости, дадени в *Таблицы с технически параметри и нормативи* към графика за движение на влаковете (ГДВ), които са определени по наличната им спирачна маса.

# Подреждане на вагоните със спирачки във влака

- Задължително е вагоните в пътническите влакове да са с изправни и включени автоматични спирачки;
- Вагоните с автоматични спирачки в състава на смесените и товарните влакове се разпределят така, че количеството на осите на товарните вагони с неизправни (изолирани) спирачки в една група да не бъде повече от 12, а на края на влака, пред последния вагон с изправна автоматична спирачка – не повече от 6 оси;
- Разрешава се при повреда на автоматичната спирачка на един вагон по време на път тя да се изолира и вагонът да продължи движението си до крайната гара, ако други причини не налагат изваждането му. В този случай се извършва преизчисляване на наличната спирачна маса на влака и се издава ново удостоверение за спирачната маса на влака, на което се попълва само лицевата страна;
- Разрешава се от начална гара включване в състава на пътнически влак на един пътнически вагон с изолирана спирачка за придвижване до гарата на местодомуването му;
- Последният вагон на влаковете задължително трябва да е с изправна автоматична спирачка, с изключение на определени случаи.

# Подреждане на вагоните със спирачки във влака

- Когато по време на движение в междугарие се наложи изолиране на автоматичната спирачка на един или няколко вагона и се наруши изискването по чл. 312 (за свързването на двата кнорови ръкава), влакът продължава движението си до първата попътна гара, където му се извършва маневра;
- Когато по време на пътуване на влака се наложи изолиране на автоматичната спирачка на един или няколко вагона, изолирането се извършва от влаковия персонал, като се преизчислява новата налична спирачна маса. Когато наличната спирачна маса е по-малка от необходимата, новия спирачен процент се определя по формулата:

# Подреждане на вагоните със спирачки във влака

$$\lambda_{\text{изч.}} = \frac{B_{\text{нал.}} \cdot 100}{m}$$

където:

$\lambda_{\text{изч.}}$  – новият изчислен спирачен процент;

$B_{\text{нал.}}$  – новата изчислена налична спирачна маса, t;

$m$  – брутната маса на влака, t;

$$V_{\text{изч.}} = V - 1,5(\lambda - \lambda_{\text{изч.}})$$

където:

$V_{\text{изч.}}$  – новата изчислена скорост за движение; движението на влака продължава с  $V_{\text{изч.}}$ , закръглена надолу до най-близкото число, завършващо на 0 или 5 и записана в бордовия дневник на локомотива, km/h;

$V$  – скоростта, посочена в табличната форма на графика за движение на влаковете, km/h.



## Подреждане на вагоните със спирачки във влака

- Работни влакове и влакове с вагони с неизправна автоматична спирачка могат да се обслужват и само с ръчни спирачки, равномерно разположени във влака. В този случай последният вагон задължително е с изправна ръчна спирачка;
- Разрешава се в локалните и маневрените товарни влакове с превозни бригади, след последния вагон със спирачка, да се включват повредени вагони без спирачки, но с изправни ходови части, които не могат да се включват на друго място във влака (не повече от 8 оси или 3 вагона).



# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- Подготовка на автоматичните спирачки на влаковете за извършване на проба е отговорност на извършващия пробата;
- Извършващият пробата иска писмено разрешение за започването на пробата от дежурния ръководител движение. Искането и разрешението на дежурния ръководител движение се записват в определен дневник (при дежурния ръководител и при извършващия пробата);
- В искането се записват:
  - Номерът на влака;
  - Номерът на коловоза, на който се намира той;
  - Началният час на извършване на пробата;
  - В случаите, когато пълна проба ще се извършва на пристигащ влак (топла проба на изпуснат влак) и когато технологичният процес изисква пробата да се извърши веднага след изслушването на влака, искането и разрешението се записват преди пристигането на влака.

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- Краят на пробата се удостоверява от извършващия пробата с вписване в определените дневници (при дежурния ръководител движение и извършващия пробата), в които се записва и часът на завършване на пробата.
- Същият час се записва в **удостоверението за спирачна маса**, на бялото поле над *извършил пробата*.

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- В гари, където няма дежурен ръководител превози и ръководител на маневра, дежурният ръководител движение уведомява писмено извършващия пробата за пристигането на влак, на който ще се извършва Проба А съгласно Наредба № 58;
- За смяна на влаков локомотив, прикачване и откачване на помощен локомотив, Проба D или технически преглед, а също така и за пристигане на влаков локомотив, с който ще се извършва Проба А на композиран в гарата влак, дежурният ръководител движение уведомява ревизор-вагони (извършващия пробата) устно;

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- **Забранява се допълнителното включване на вагони във влака и извършването на маневра с него след предаването му за технически преглед, подготовка и проба на автоматичната спирачка на влака.**
- **Разрешава се извършване на маневра за изваждане на повредени или погрешно включени вагони само след приключване на технологическия процес по технически преглед, подготовка и проба на автоматичната спирачка на влака за, за което извършващия пробата уведомява дежурния ръководител движение срещу подпис или с телефонограма.**
- **Забранено е извършването на маневра на коловоза, на който се извършва технически преглед, подготовка и проба на автоматичната спирачка на влак.**

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

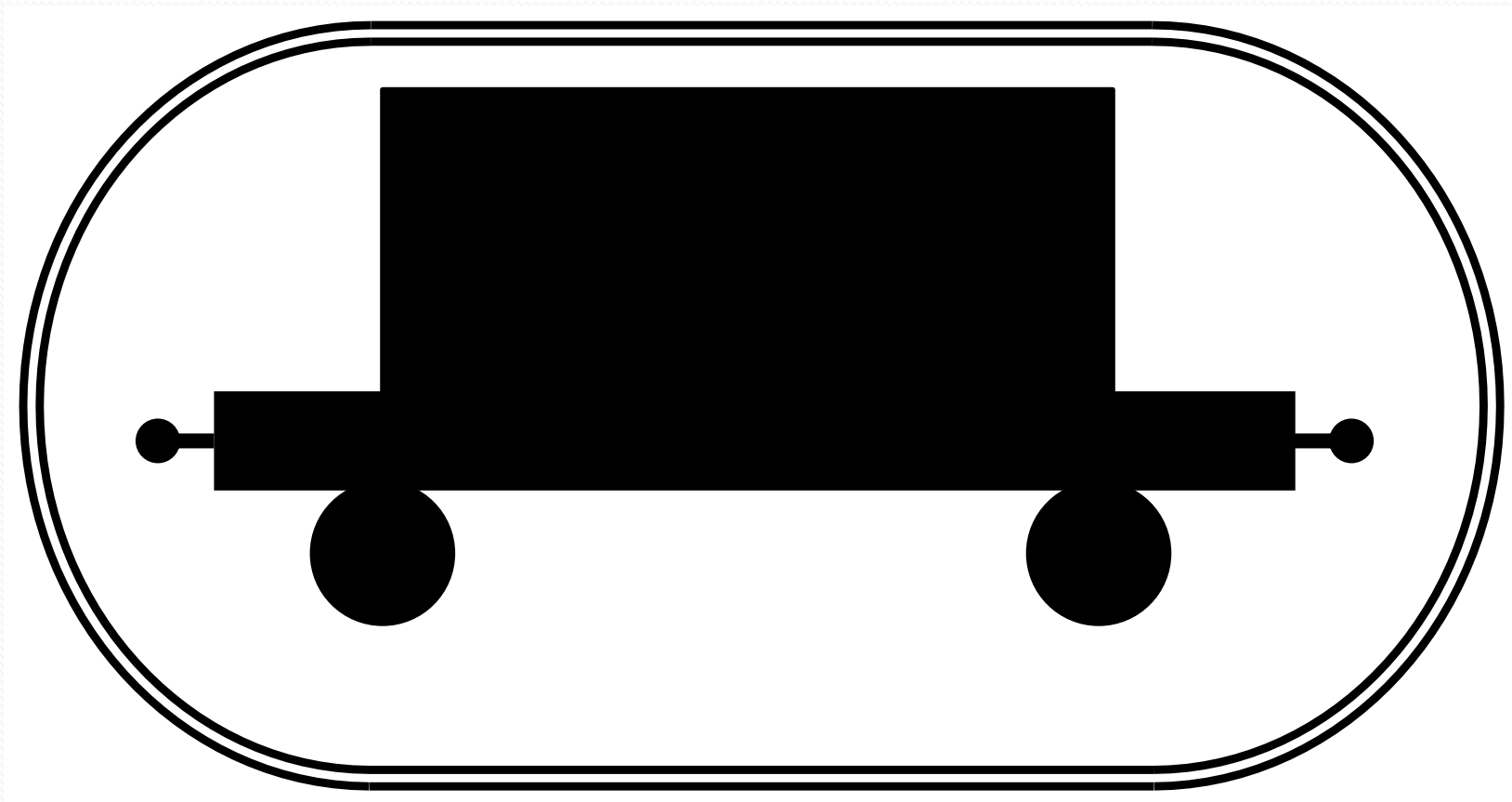
- След приемането на влака извършващият пробата е длъжен:
  - Да свърже съединителните ръкави на главния въздухопровод и отвори въздухоспирателните (акерманови) кранове на главния въздухопровод и включи автоматичните спирачки на вагоните:
    - На пътническите вагони се свързват по два съединителни ръкава на главния въздухопровод;
    - На товарните вагони - по един ръкав от всяка челна страна на вагоните;
  - Да постави ръкохватките на:
    - Режимните обръщатели – на положение, съответстващо на категорията на влака;
    - Товарообръщателите – на положение, съответстващо на brutната маса на вагона.

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- Режимът на товарообръщателите се определя, както следва:
  - При празен или натоварен вагон, ако брутната му маса е по-малка от цифрата на обръщателната маса – режим *празен*;
  - При натоварен вагон, ако брутната му маса е равна или по-голяма от цифрата на обръщателната маса – режим *натоварен*;
  - При спирачните системи с автоматично двустепенно спиране - от показанията на наличните индикаторни устройства, разположени от двете страни на вагона;
  - При спирачни системи с автоматично безстепенно регулиране на спирачната сила (GP-A) за спирачна маса се взема:
    - При празен вагон – тарата на вагона;
    - При натоварен вагон – брутната маса на вагона, но не повече от числото, отбелязано в шаблона, поставен върху рамата на вагона.







KE – GP – A MAX 52 †

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- Режимът на обръщателите на автоматичните спирачки се определя, както следва:
  - На вагоните в пътническите влакове – на най-високата степен на режимния обръщател;
    - Разрешава се режимният обръщател на някои типове и серии пътнически вагони, на база на конструктивни особености в спирачните системи, със заповед на превозвача да се поставя на по-ниска степен;
    - При повреда на автоматичната спирачка на пътнически вагон, налагаща смяна на режима от *бърз влак* на *пътнически влак*, смяната се извършва само на вагона с повреда в спирачката;
  - На вагоните в товарните влакове от празни вагони **до 120 оси** - на режим *пътнически влак Р*, а **над 120 оси** - на режим *товарен влак G*;
  - На вагоните в товарните влакове от празни и натоварени вагони **до 100 оси** - на режим "пътнически влак" *Р*, а **над 100 оси** - на режим *товарен влак G*;
  - На смесени влакове с вагони **до 80 оси** - на режим *пътнически влак Р*, а **над 80 оси** - на режим *товарен влак G*;
  - На вагоните в товарни и смесени влакове, в които са включени товарни вагони със спирачка тип „Матросов” или които имат само режим *товарен влак G* - на режим *товарен влак - G*.

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- При промяна на броя на осите на влак в посредна гара режимът на автоматичната спирачка се определя по условията, описани по-горе, като за товарен влак се допуска:
  - При увеличаване на броя на осите с до 20 над броя оси, посочен по-горе, автоматичните спирачки на вагоните да останат на режим *P*;
  - При намаляване на броя на осите под този, посочен по-горе, автоматичните спирачки на вагоните да останат на режим *G*.

# Подготовка на автоматичните спирачки за проба

- За изпробване се включват автоматичните спирачки на всички вагони, които влизат в състава на влака с изключение на:
  - Вагони, облепени с етикети за неизправна спирачка;
  - Вагони, съоръжени с чугунени калодки, когато возят взривни товари.
- Режимът на автоматичната спирачка на локомотива се определя от режима на автоматичната спирачка на влака.

# Литература

- **НАРЕДБА № 58 ОТ 2 АВГУСТ 2006 Г. ЗА ПРАВИЛАТА ЗА ТЕХНИЧЕСКАТА ЕКСПЛОАТАЦИЯ, ДВИЖЕНИЕТО НА ВЛАКОВЕТЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯТА В ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ** (В сила от 01.11.2006 г. Издадена от Министерството на транспорта Обн. ДВ. бр.73 от 5 Септември 2006г., изм. ДВ. бр.88 от 2 Ноември 2007г., изм. ДВ. бр.43 от 9 Юни 2009г.);
- **ПРАВИЛА ЗА ДВИЖЕНИЕТО НА ВЛАКОВЕТЕ И МАНЕВРЕНАТА РАБОТА В ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ (ПДВМР);**
- Лекции.