



ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА”

СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА

РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“

Дата на издаване: 01.07.2018 год.

Версия 01

Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.

Стр. 1 от 30

РАБОТНА ПРОЦЕДУРА

РП 2.55 – 09

ИНСТРУКЦИЯ

ЗА

ВАГОННИ ЛАГЕРИ

Екземпляр:

Контролиран

Копие

Неконтролиран

Оригинал

РАЗРАБОТИЛ:	Ръководител сектор „пжпс“	инж. Валентин Янчев	П
ПРОВЕРИЛ:	Директор Подделение „Железен път и съоръжения“	инж. Христо Беширов	П
СЪГЛАСУВАЛ:	Главен ревизор по безопасността на превозите	инж. Бисер Минчев	П
УТВЪРДИЛ:	Генерален директор ДП „НКЖИ“	инж. Красимир Папукчийски	П

 ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА			
РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“			
Дата на издаване: 01.07.2018 год.	Версия 01	Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.	Стр. 2 от 30

Глава Първа

Общи разпоредби

Чл.1. Настоящата инструкция се прилага за буксови възли с радиални ролкови лагери, с цилиндрични ролки, на колооси на вагони за междурелсие 1435 mm и максимална скорост на движение $V = 160 \text{ km/h}$, зачислени в парка на ДП „НКЖИ”.

Чл.2. (1) Предписанията на настоящата инструкция са задължителни за всички предприятия, работилници, работници, служители и фирми, заети с доставка, монтаж, експлоатация и ремонт на буксовия възел и ролковите лагери на вагоните, включително и служителите, ръководещи тези дейности.

(2) Ремонт на вагонни лагери се извършва само в специализирани вагоноремонтни предприятия, ремонтни предприятия или фирми, съоръжени с необходимата екипировка, механизация, документация и квалифициран персонал, и получили сертификат за лице, отговорно за поддържането на товарни вагони или сертификат за функции по поддържането на товарни вагони, съгласно Регламент ЕС № 445/2011.

Чл.3. Настоящата инструкция определя:

1. Изисквания за доставка на лагери;
2. Технология за монтаж и демонтаж на ролковите лагери и буксовия възел като цяло;
3. Правила за преглед, поддържане и ремонт на буксовия възел в експлоатация и при ремонт на вагоните;
4. Правила за ремонт на ролкови лагери;
5. Ред за съхраняване на ролкови лагери;
6. Изисквания към работните помещения;
7. Изисквания към смазочните средства.

Глава втора

Технически изисквания за доставка и монтаж

Чл.4. Под ролков лагер се разбира еднореден търкалящ лагер с цилиндрични ролки и вътрешна гривна, която се монтира на шийка, с клас на точност Р 0 по БДС 4842-87 – 1:1990.

Чл.5. Конструкцията на лагерите трябва да дава възможност за взаимозаменяемост на разглобяемите гривни, като във всички случаи се осигуряват определените радиални и аксиални хлабини в лагера.

Чл.6. Лагерите трябва да отговарят на следните технически изисквания:

1. Радиалните хлабини на лагерите с взаимозаменяеми гривни трябва да съответстват на хлабините от група С3, С4, С3ZS или С4ZS по БДС ISO 5753:2005, при което разликата на хлабините в един лагер не трябва да бъде по-голяма от 0,015 mm. Радиалната хлабина на лагера се определя като средно-аритметична стойност от три измервания, получени при взаимно ъглово преместване на гривните;
2. Конусност на отвора на вътрешната гривна – не трябва да бъде по-голям от половината от допуската на средния диаметър на отвора d_m ;

$$d_m = \frac{ds_{\max} + ds_{\min}}{2}$$



3. Изпъкналост на образуващата на монтажната повърхност на вътрешните гривни по широчината В – не трябва да бъде по-голяма от 0,005 mm. Вдлъбнатост не се допуска;
4. Конусност на пътищата на търкаляне – не трябва да бъде по-голяма от 0,008 mm.
5. Отклонение от успоредност на челата на бордовете спрямо челата на външните и вътрешните гривни – не трябва да бъде по-голямо от 0,020 mm;
6. Биене на пътищата на търкаляне спрямо базовите чела на вътрешните и външни гривни, по широчината на пътищата на търкаляне – не трябва да бъде по-голямо от 0,008 mm;
7. Отклонение от перпендикулярност на челата на бордовете на вътрешните и външни гривни спрямо пътищата на търкаляне – трябва да бъде в границите 0,010 mm ÷ 0,020 mm в посока на разглобяване на лагера. Стесняване не се допуска;
8. Отклонение от широчината на вътрешните и външни гривни – трябва да бъде в границите на 0,00 mm ÷ – 0,100 mm;
9. Челно биене на гривните – не по-голямо от 0,025 mm. Не се допускат остри ръбове по вътрешните повърхнини на гривните в местата на прехода от монтажните фаски към цилиндричната повърхнина на гривната;
10. Лагерите трябва да се окомплектоват с ролки, с размери – диаметър 30 mm и дължина 48 mm. Ролките трябва да бъдат по III степен на точност, съгласно БДС 7368-82;
11. Направлението на влакната на структурата на лагерните гривни трябва да бъде по дължината на образуващата на пътя на търкаляне или по контура на гривните. Влакната не трябва да излизат на работната повърхнина под ъгъл по-голям от 30°;
12. Твърдост на гривните и ролките по Rockwell – 58 HRC ÷ 64 HRC. Разсейването на твърдостта в един детайл не трябва да бъде по-голямо от 3 HRC;
13. Не се допуска по повърхнините на гривните и ролките наличие на петна, прегаряния и пукнатини. Допуска се наличието на малки шлифовъчни резки по неработните повърхнини на гривните при условие, че не намаляват твърдостта, посочена в т. 12;
14. Детайлите на лагера трябва да бъдат демагнетизирани. Допустимите стойности на остатъчен магнетизъм се посочват от завода производител;
15. Лагерите трябва да бъдат термообработени. Термичната обработка трябва да осигурява стабилност на размерите, като се отчита нагряването на гривните при мотаж и демонтаж до 120 °С;
16. Лагерите трябва да запазват работните си характеристики в температурен интервал – + 55 °С ÷ – 60 °С;
17. Максимално допустима температура на загряване на лагерите в експлоатация може да бъде +100 °С;
18. След номера на лагера да има цифрово разширение (означение), означаващо, че лагерите са маркирани с „class 1“ и извършена проверка на функциите им за доказване на годността им за експлоатация;
19. Гаранционен срок след монтаж до първата проверка с разглобяване и смяна на смазката – 3 години или 350 000 km за товарни вагони и 3 години или 600 000 km за пътнически вагони;

 ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА			
РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“			
Дата на издаване: 01.07.2018 год.	Версия 01	Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.	Стр. 4 от 30

20. Производителят гарантира работоспособността на лагерите при спазване на условията за транспортиране и съхраняване с декларация ЕО за съответствие и годност за употреба, но не повече от 1 година от датата на приемането им;

21. При установяване на неотстраними дефекти и повреди при разопаковането на лагерите, които са по вина на производителя, те подлежат на замяна с нови.

Чл.7. В един буксов възел се монтират 2 (два) лагера, като задният е *изпълнение 2*, а предният – *изпълнение 5* по БДС 8014-80 – 1:1991 – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 01.

Основните им размери са посочени в **Таблица 1**.

Чл.8. В зависимост от типа на колоосите челното укрепване на лагерите се извършва с гайка М 90 х 4, (**тип I**) – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 02 или с опорна (триъгълна) шайба с три болта М 20, (**тип II**) – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 03.

Чл.9. На вагони, предназначени за международно съобщение се монтират само лагери с размери 130 х 240 х 80 mm, или 130 х 250 х 80 mm.

Чл.10. Всички предписания на настоящата инструкция се отнасят за посочените в Чл.1 буксови възли с ролкови лагери, намиращи се в експлоатация, независимо от датата на производство и фирмата производител.

Чл.11. Ролков лагер или негов детайл, който е бил в експлоатация над 40 години или пробег от 1 000 000 km за товарни вагони и 3 000 000 km за пътнически вагони от датата на първоначалното му монтиране се подменя с нов.

Глава трета

Приемане доставка и съхранение

Чл.12. Приемането и доставка на нови ролкови лагери и техните детайли трябва да се извършва при спазване на :

1. Изискванията на фишове на UIC 510-1 за товарни вагони, 515-0 и 515-5 – за пътнически вагони;
2. Действащите БДС и EN, отнасящи се за тях;
3. Конструктивна документация, одобрена от генералния директор на ДП „НК ЖИ” и изискванията на настоящата инструкция.

Чл.13. (1) Правилата за приемане се съгласуват между клиента и производителя. На контролна проверка се подлага 1% от получената партида, но не по-малко от 3 и не повече от 20 броя лагери. Проверката се извършва както на сглобени, така и на неразглобени лагери.

(2) Лагерите се подлагат на следните проверки:

1. Външен преглед;
2. Проверка на основните размери;
3. Проверка на взаимозаменяемост на вътрешните гривни;
4. Проверка на радиалната хлабина;
5. Проверка на размагнитеност;
6. Проверка на твърдост на ролките и гривните;
7. Проверка на лекота на въртене;
8. Проверка на остатъчен аустенит.



Ако лагерите отговарят на изискванията, партидата се смята за приета. Ако при проверката дори 1 лагер не отговаря на изискванията се извършва проверка с двойно по-голям брой лагери. Ако при повторната проверка дори 1 лагер не отговаря на изискванията на стандартите, партидата се отказва.

(3) Проверката на партидата се извършва при еднаква температура на лагерите и измервателните уреди, като температурата на помещенията където се извършва проверката трябва да бъде $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Преди проверката лагерите трябва да бъдат добре почистени от консервационната смазка.

(4) Методите за измерване са посочени в БДС 7091-84 – 1:1991.

Чл.14. В помещенията, където се съхраняват нови лагери е необходимо да се спазват следните изисквания:

1. Лагерите да се съхраняват в оригиналната си опаковка;
2. Температурата на въздуха в помещението трябва да бъде $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, а относителната влажност – не по-висока от 60 %;
3. Лагерите не трябва да се съхраняват близо до отоплителни и водопроводни тръби;
4. В близост до лагерите не трябва да има корозионно действащи вещества.

Чл.15. Измитите, подсушени и проверени лагери се съхраняват до монтажа им в шкаф, покрит стелаж или сандък. Монтираните вътрешни гривни и шийките на колоосите след измиване задължително се подсушават.

Чл.16. Лагери и шийки на колооси, които ще се използват:

1. До 48 часа – не се смазват;
2. До 5 денонощия – смазват се с трансформаторно масло;
3. След 5 денонощия – смазват се с технически вазелин.

Чл.17. Забранява се пипането на лагерите с нечисти, влажни и запотени ръце.

Чл.18. При работа с лагери се забранява използването на конци, допуска се само използването на парцали.

Чл.19. Обработените повърхнини на буксата и другите детайли трябва да са покрити с масло, грес или друго антикорозионно средство.

Чл.20. Прегледи и ремонтни операции на буксовия възел може да се извършват само от работници и служители, запознати с настоящата Инструкция.

Чл.21. Окомплектовката и монтажът на буксовия възел трябва да се извършват задължително в отделно, чисто, светло и сухо помещение.

Температурата в помещението трябва да бъде $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, а относителната влажност не по-висока от 60 %.

Не се допуска в помещението да се инсталират и използват машини и съоръжения, отделящи влага, стружки, шмиргелов прах или други частици.

Стените на помещението трябва да бъдат светли и гладки, а подът – гладък, за да не задържат прах и да се почиства лесно.

Чл.22. В близост до лагерите и измервателните прибори и инструменти не трябва да има отоплителни и водопроводни тръби и корозионно действащи вещества.

Чл.23. Ремонтът на лагерите да се извършва в отделно помещение, отговарящо на изискванията посочени в Чл. 21.

Чл.24. Масите за работа трябва да бъдат облицовани с поцинкована ламарина или други подходящи материали.

Чл.25. (1) Всяко предприятие или работилница, в които са оборудвани отделения за монтаж, демонтаж и ремонт на буксови възли с ролкови лагери трябва да разполага с необходимата инструментална екипировка, средства за измерване и техническа документация.

 ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА			
РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“			
Дата на издаване: 01.07.2018 год.	Версия 01	Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.	Стр. 6 от 30

(2) Измервателните прибори трябва да бъдат проверявани от съответните контролни органи.

Чл.26. (1) Заваръчни работи по вагоните или талигите, оборудвани с ролкови лагери, трябва да се изпълняват по начин, който изключва преминаване на заваръчна верига през лагера.

Всички заваръчни машини и трансформатори трябва да са изолирани от релсовия път. Забранява се използването на релсовия път като обратен проводник.

(2) В случай на нарушение на горното изискване, буксовия възел се подлага на пълна ревизия.

Чл.27. Разрешава се бракуване само на отделни детайли от ролковите лагери, имащи неотстраними повреди. Бракуваните лагери и резервни части се описват в констативен протокол.

Чл.28 Преди предаване на колоосите за брак, задължително се демонтират лабиринтните и вътрешните гривни с електроиндукционен нагревател.

Глава четвърта

Монтаж на ролкови лагери и букси

Чл.29. (1) Непосредствено преди монтажа, комплектите лагери се разопаковат. Разопаковането се извършва само в монтажното отделение. Лагерите се преглеждат внимателно за корозия, замърсявания или неизправности. При установяване на замърсявания, съответните детайли се почистват. Лагерите с корозия и побитости се възстановяват с фино шлифовъчно средство.

(2) На колоосите изпълнение тип II с калибър се проверяват отворите с резба М 20. При неизправност на резбата се допуска пробиване на нови три отвора с диаметър 17,4 mm, завъртяни на 60° спрямо старите и нарязване на нова резба М 20 с дължина 50 mm.

Старите отвори се затварят с шпилки, подравнени по челото на шийката. Нарушените означения се възстановяват.

Чл.30. (1) Преди монтажа на лагерите върху осната шийка и в буксата се извършва подбор. Лагерите трябва да отговаря на следните изисквания:

1. Радиалната хлабина на лагери, немонтирани на шийката, т.е. в свободно състояние, измерени на тресажна маса трябва да бъде в границите на:
 - за осна шийка с диаметър 120 mm, от 0,105 до 0,160 mm;
 - за осна шийка с диаметър 130 mm, от 0,115 до 0,180 mm;
2. Разликата между радиалните хлабини на двата лагера не трябва да бъде по-голяма от 0,03 mm. Лагерът с по-голяма хлабина да се монтира като заден.
3. Лагер с хлабина по-голяма от посочените в т. 1 или разлика между най-малката и най-голямата хлабина по-голяма от 0,015 mm се БРАКУВА.

(2) Измерването на радиалната хлабина да се извършва с подходящ прибор с точност на измерването 0,01 mm. Измерването се извършва на три места през 120°. За хлабина на лагера се приема средно аритметичната стойност от трите измервания, която се записва във формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 05.

Чл.31. След оразмеряването, двойките лагери се съхраняват по условията на Чл. 14, Чл. 15 и Чл. 16 до монтажа им.

Чл.32. (1) Преди монтаж на всяка вътрешна и външна гривна и опорна шайба се нанасят ясно и четливо с електрописец или химически реактив, следните означения:

1. Буквата „Н“ и годината, отделени с тире, означаващи началото на използването им;
2. Инициалите на предприятието или работилницата, монтирали ги за първи път и нанесли тези означения (София – СФ, Пловдив – ПО и т.н.).

 ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА			
РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“			
Дата на издаване: 01.07.2018 год.	Версия 01	Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.	Стр. 7 от 30

(2) Височината на буквите и цифрите трябва да бъде не по-голяма от 10 mm.

ПРИМЕР: Н – 17 СФ

(3) Означенията се нанасят на следните места:

1. Вътрешна гривна – по скосената и повърхност;
2. Външна гривна – по челната и повърхност;
3. Опорен пръстен – по външната цилиндрична повърхност.

Чл.33. Преди монтажа на лагерите се пристъпва към оразмеряване на осната шийка, като се сваля предпазната опаковка, премахва се антикорозионното покритие и се преглежда за наличие на повреди. Забранява се използването на метални предмети за снемане на антикорозионното покритие.

Чл.34. По осната шийка се допускат следните дефекти при условие, че острите им ръбове и мустаци са отстранени с фина пила и шкурка минимум № 320 с трансформаторно масло, като шлифоването се прави с движение само надлъжно на шийката:

1. Побитости с дълбочина по-малка от 1 mm и площ по-малка от 50 mm², разположени на разстояние по-голямо от 50 mm от предподглавинната част;
2. Напречни на осната шийка драскотини (резки) с дълбочина до 0,5 mm и ширина 0,5 mm, разположени на разстояние по-голямо от 80 mm от предподглавинната част;
3. Надлъжни на осната шийка драскотини (резки) с дълбочина до 1 mm, разположени на разстояние по-голямо от 50 mm от предподглавинната част.

Чл.35. По предподглавинната част на оста се допускат побитости, задирания и драскотини с дълбочина по-малка от 1 mm при условие, че острите им ръбове и мустаци са отстранени с фина пила и шкурка, минимум № 320 с трансформаторно масло, без да се засяга основния метал.

Чл.36. Засегнатите от корозия места с дълбочина до 0,5 mm и площ до 50 mm² по шийката и предподглавинната част се почистват с шкурка, минимум № 320 с трансформаторно масло.

Чл.37. Осните шийки и предподглавинните части на колоосите с дефекти или корозия по-големи от допустимите стойности се възстановяват чрез метализиране, престъргване до ремонтен размер или други методи, съгласувани с генералния директор на ДП „НКЖИ”.

Чл.38. Към оразмеряване на осната шийка и предподглавинната част и монтаж на отделните детайли на лагерите и лабиринтните гривни и буксовия възел като цяло, се пристъпва при температурна разлика с околната среда от 3° С.

Когато температурната разлика не може да се контролира, монтажа се извършва:

1. Не по-рано от 12 часа след измиване на колоосите;
2. Два часа след преполиране на шийката или обстъргването по кръга на търкаляне;
3. Не по-рано от 8 часа след измиването на лагерите.

Чл.39. (1) Оразмеряването на осната шийка и предподглавинната част се извършва с прибор с точност 0,001 mm или 0,002 mm.

Оразмеряването на осната шийка се извършва в две равнини по два взаимно перпендикулярни диаметъра, а на предподглавинната част, в една равнина по два взаимно перпендикулярни диаметъра, съгласно формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 04.

Температурата на уредите и оста трябва да бъдат еднакви.

(2) Данните от измерванията се вписват в размерен лист, съгласно формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 05, който се съхранява в рамките на гаранционния срок.

(3) Резултатите от проведените измервания трябва да съответстват на допусковите полета, дадени в формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 06, Таблици 1 и 2 за да се гарантира необходимата стегнатост на сглобката.



(4) Допуските на отклонение от формата за осната шийка и предподглавинната част трябва да отговарят на конструктивната документация за съответната партида колооси.

Чл.40. Монтаж на вътрешни гривни върху осни шийки с допусково поле n_6 (долно отклонение $+ 0,023 \text{ mm}$ и горно отклонение $+ 0,045 \text{ mm}$) се допуска само след подбор, като за целта задължително се измерват вътрешните им диаметри, с прибор с точност $0,001 \text{ mm}$ или $0,002 \text{ mm}$, така че да се осигури минимална стегнатостот $0,040 \text{ mm}$. Температурата на прибора и гривните трябва да бъдат еднакви.

Чл.41. Преди монтажа, вътрешните и лабиринтните гривни се подгриват до:

1. температура $150^{\circ} \text{ C} \div 160^{\circ} \text{ C}$ – лабиринтната гривна;
2. температура $90^{\circ} \text{ C} \div 100^{\circ} \text{ C}$ – вътрешните гривни.

Чл.42. (1) Подгриването се извършва в маслена баня (формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 07), електроиндуктивни устройства, електропечи или инфрачервени лампи при контролирана температура. Гривните трябва да са поставени на решетка или да са окачени на скоби.

(2) За маслената вана трябва да се използва минерално масло с вискозитет $\nu_{50} = 8 \div 10 \text{ E}$ и температура на възпламеняване над 250° C .

(3) След изваждане на нагретите вътрешни пръстени те трябва да се изцедят. Всички присъединителни и челни повърхнини трябва да се подсушат от полепналото масло.

Чл.43. Монтажът на лагерите и буксовия възел се извършва в следната последователност:

1. Монтира се загрялата лабиринтна гривна (поз. 1), формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 08 върху предподглавинната част, така че вътрешната и обстъргана повърхнина да опре до ръба на стъпалото на шийката. За да легне плътно на мястото си по нея се нанасят удари посредством монтажна втулка и чук с маса $3 \div 5 \text{ kg}$ до получаване на чист метален звук. Новомонтираните лабиринтни гривни трябва да имат към предния си край два срещуположно разположени изреза, с широчина 20 mm и дължина 12 mm ;
2. След монтажа на лабиринтната гривна се проверява притягането и към предподглавинната част – в зоната на изрезите, хлабината между колооста и гривната не трябва да бъде по-голяма от $0,02 \text{ mm}$. Проверката се извършва с хлабиномерна пластина;
3. За предпазване от фретинг корозия преди монтаж на вътрешните гривни, шийката трябва да се намаже равномерно със специална паста до $0,001 \text{ kg}$ на шийка. Пастата се приготвя от две теглови части молибденов дисулфид и една тегловна част трансформаторно масло. При липса на молибденов дисулфид, шийката се намазва само с трансформаторно масло или готови монтажни пасти за лагери.
4. Загретите вътрешните гривни се монтират на шийката на оста плавно с винтово движение. При това трябва да се има предвид маркировките с черта по работните повърхнини на двата вътрешни пръстена да съвпадат (маркировка срещу превъртане), като първо се монтира задната гривна (поз. 2), с борд насочен към лабиринтната гривна и веднага след това и предната (поз. 3), формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 09, със скосената повърхност насочена към задната гривна;
5. При изстиване на лабиринтните и вътрешните гривни, хлабините между тях се увеличават. За да не се допусне нарастването им над допустимите граници, се нанасят удари с чук с маса $3 \div 5 \text{ kg}$ по монтажна втулка (поз. 4, формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 09) и веднага след това се притискат с опорния пръстен с гайка М 90 или опорната шайба с три болта М 20;



6. След монтажа на лабиринтната гривна и двете вътрешни гривни, хлабината между всяка една от тях не трябва да бъде по-голяма от 0,02 mm, формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 09. Задължително се проверяват хлабините между отделните елементи с хлабиномерна пластина с дебелина 0,02 mm. Пластината трябва да влиза между челата на гривните най-малко на две трети от обиколката им. Ако това изискване не е изпълнено се постъпва по начина, посочен в т. 5;
7. С цел контролиране дали има превъртели спрямо шийката гривни по време на експлоатацията им, след монтажа на гривните, с електрописец или химически реактив се нанасят контролни черти с дължина над 10 mm по всяка гривна, по неработните повърхнини, които да обхващат следните двойки:
 - лабиринтна гривна – задна вътрешна гривна;
 - задна вътрешна гривна – предна вътрешна гривна.
8. Преди оразмеряването им вътрешната цилиндрична повърхност на буксата и канала на филцовото уплътнение се почистват и проверяват за наличие на драскотини и следи от корозия. Драскотините и следите от корозия се отстраняват с шкурка, минимум № 180 и трансформаторно масло;
9. Вътрешните размери на буксата се проверяват с прибор, с точност 0,01 mm. Измерването се прави в две равнини, разположени минимум на 140 mm една от друга по два взаимноперпендикулярни диаметъра, като температурите на уреда и буксата трябва да бъдат еднакви. Допустимите отклонения от тези измервания са дадени във формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 06, Таблица 3;
10. Допуските за отклонения от формата на буксата трябва да бъдат съгласно конструктивната документация. Данните от измерванията се вписват в размерен лист, съгласно формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 05, който се съхранява в рамките на гаранционния срок;
11. Филцовото уплътнение, отрязано съгласно формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 14, се напоява в продължение на 24 h в трансформаторно масло при температура 20° С или 20 минути – при 70° С ÷ 80° С. Двата края на напоеното с масло уплътнение се поставят един до друг в канала, след което то се почуква с чук с маса 0,5 kg. След набиването му между двата края не трябва да има хлабина или набирание. При несъответствие, филцовото уплътнение се подменя с ново;
12. Радиалната хлабина на комплект лагери монтирани на осната шийка на колооста, трябва да бъде в границите на :
 - за осна шийка с диаметър 120 mm, от 0,050 mm до 0,100 mm;
 - за осна шийка с диаметър 130 mm, от 0,060 mm до 0,120 mm.
13. За предпазване на буксата от фретинг корозия и за по-лек монтаж и демонтаж на външните гривни, цилиндричната вътрешна повърхност се намазва равномерно със специална паста до 0,003 kg на буква. Пастата се приготвя съгласно т. 3. При липса на паста, буксата се намазва само с трансформаторно масло;
14. Всички отвори с резби за закрепване на капака към буксата преди монтажа да се проверяват с калибър. При неизправност на някоя от резбите се нарязва нова резба на следващ размер и буксата се ремонтира или бракува;
15. Монтират се външните гривни в буксата. Монтирането се извършва в хоризонтално положение – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 10. Буксата се поставя на маса и гривните се слагат една по една. Допуска се използването на пластмасов или меден чук, с който се нанасят удари по външната гривна. Забранява се монтаж чрез удари по сепаратора и ролките;



16. Задната външна гривна се монтира с надписите към лабиринтната гривна, а предната – с надписите напред;
17. Монтираните в буксата две външни гривни се смазват със смазка, която трябва да запълни всички свободни пространства между сепаратора, ролките и пътищата на търкаляне както и задната част на буксата. По време на смазването, ролките да се въртят непрекъснато, за да може смазката да проникне по пътищата на търкаляне на външната гривна;
18. Монтажът на буксите с лагерите на колооста се извършва чрез леко и внимателно завъртане на буксата. Препоръчва се при монтажа, задния край на буксата да се държи малко по-високо. Заклинването трябва да се избегне на всяка цена, тъй като това би предизвикало повреди по ролките и по повърхността на търкаляне и разрушаване на буксовия възел в експлоатация;
19. Монтажът на останалите детайли при колоос тип I се извършва в следната последователност – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 02:
 - Поставя се опорният пръстен (поз. 6) и се навива гайката М 90 (поз. 7). Затягането на гайката се извършва с динамометричен ключ с въртящ момент $900 \div 1000 \text{ Nm}$. Поставя се осигурителна шайба (поз. 14), като се следи два от отворите ѝ да съвпадат с резбовите отвори на гайката. Хлабината между опорните зъби на шайбата и плоскостта на колооста, в които се опират, трябва да бъде не по-голяма от 0,3 mm. Това условие трябва да бъде изпълнено поне за единия зъб. Не се допуска разхлабване (връщане) на гайката, с цел съвпадане на отворите. Трябва да се подбира такава шайба, с която ще се осигури съвпадане на отворите.
20. На всеки болт се поставя годна пружинна шайба (поз. 12) и двата болта М 10 (поз. 11), закрепващи осигурителната шайба към гайката се затягат с динамометричен ключ с въртящ момент $35 \div 40 \text{ Nm}$;
21. Болтовете М 10 се осигуряват срещу саморазвиване, независимо от наличието на пружинна шайба, чрез законтряне един към друг с горена тел, с диаметър 2 mm (поз. 13). Телта трябва да преминава през отворите в главите на болтовете, съгласно примерното изпълнение, показано във формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 11. При това се спазва следното правило – при затягане на телта чрез усукване в краищата ѝ трябва да се създаде момент, насочен в посока на затягане на болтовете. За дясна резба това означава наклона на свързващата тел между двата съседни болта (погледнато челно) да сочи ляво. Телта трябва да бъде мека, термично обработена (отвърната), черна;
22. Монтажът на детайлите при колооси тип II, се извършва в следната последователност – формуляри по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 02 и ФБ – РП – 2.55 – 09 – 03:
 - Поставя се опорния пръстен (поз. 6) и опорната шайба (поз. 16). На всеки болт М 20 (поз. 17), с клас на якост 6.8 за товарни вагони и 8.8 за пътнически вагони, се поставя годна пружинна шайба (поз. 18) и се затягат с динамометричен ключ, с въртящ момент $230 \div 250 \text{ Nm}$. Затягането се осъществява последователно с повтаряне дотогава докато при всеки от тях се получи нужния момент.
23. Болтовете М 20 се осигуряват срещу саморазхлабване чрез законтряне един с друг с тел, с диаметър 2 mm, независимо от наличието на пружинни шайби, като се спазват изискванията на точка 21;
24. Допуска се осигуряването на болтовете М 20 да се извърши с триъгълна планка – формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 – 12. В този случай, след затягането на болтовете М 20, трябва да се подгъне само един от деформируемите елементи



(те са прорязани с радиус $R = 8 \text{ mm}$ и са разположени между два елиптични отвора), така, че той да прилегне плътно по една от страните на шестограма на главата на болта. Притискането на деформируемия елемент се извършва с помощта на плосък инструмент за подгъване (секач) и чук. Триъгълните планки се употребяват еднократно;

25. При първо използване на гайка М 90, болтовете М 20, опорен пръстен и опорна шайба, същите се затягат пробно с предписаните въртящи моменти за загладяване на микрограпавините, след което челното укрепване се разхлабва и отново се затягат с предписаните въртящи моменти, и едва тогава се осигуряват срещу саморазхлабване;
26. За смазване на лагерите да се използва смазка Shell GadusRail S3 EU, или GadusRail S3 EUFR (Shell Alvania 2760 B). Замяна с други смазки с равни или по-високи качества се допуска само с писмено разрешение на генералния директор на ДП „НК ЖИ”;
27. Количеството на смазката в една букса трябва да бъде $0,6 \pm 0,05 \text{ kg}$, като $2/3$ от това количество се поставя в самите лагери. С останалото количество смазка се запълва пространството между гайката и лагера и до половината на капака. Тя се поставя равномерно по дъното на капака, слага се гумен уплътнителен пръстен, с диаметър на сечението $3,5 \text{ mm}$, след което капака се монтира на буксата.
28. Разрешава се вместо претегляне да се използва чист съд, побиращ до горния си ръб посоченото количество смазка. При използване на този начин, съда трябва да се запълни плътно без въздушни междини;
29. Цялото количество смазка в даден съд след отварянето му трябва да се размеси наново, с цел да се получи еднородна маса. Смазката да се съхранява в оригиналната си опаковка, като се вземат мерки за предпазване от замърсяване;
30. Болтовете на капака с клас на якост 6.8 се затягат с динамометричен ключ с въртящ момент $180 \div 200 \text{ Nm}$. За осигуряване срещу саморазхлабване да се използват годни пружинни шайби. При това задължително между фланеца на капака и челото на тялото на буксата трябва да има хлабина над 1 mm .

Чл.44. Правилния монтажа на буксата се контролира чрез завъртането ѝ. Въртенето трябва да е леко, плавно, без заяждане.

Причини за трудно въртене могат да бъдат: излишно количество смазка, попадането на стружки или други твърди частици, нарушаване на радиалната хлабина, усукване на филцовото уплътнение и др.

Проверява се и аксиалната хлабина чрез придърпване на буксата по оста на шийката, която трябва да бъде от $0,3$ до $1,5 \text{ mm}$.

Чл.45. Демонтажът на лагерите се извършва в обратния ред, като трябва да се има предвид следните особености:

1. Преди развиване на болтовете на капака трябва да се почистят основно частите на буксата, за да не се замърси лагера;
2. Сваля се капака на буксата, гайката М 90 се отвива без да се употребява чук и секач;
3. Сваля се буксата с външните гривни. Свалянето се извършва внимателно с въртеливо движение;
4. Външните гривни се изваждат с ръка или с леко почукване на буксата върху дървена подложка. При невъзможност да се извадят по посочения по горе начин, се допуска използването на преса. Забранява се изваждането на външните гривни чрез хвърляне на буксата по пода или чрез натискане с преса по ролките;
5. Демонтираните детайли се измиват в универсални или специализирани машини.



Измиването се извършва в разтвор от вода (с температура $85^{\circ}\text{C} \div 95^{\circ}\text{C}$) и смазка – 0, 01 kg/l;

6. За качествено почистване на буксите е необходимо при измиването им в универсални машини, те да се подредят в един ред, в палети, вертикално с лабиринтната част надолу;
7. След измиване на буксите, те се почистват от корозия с шкурка минимум № 180 с трансформаторно масло, а външните пръстени – с шкурка минимум № 320 с трансформаторно масло и отново се измиват;
8. Лагерите се преглеждат за наличие на повърхностни дефекти. При изкуствено осветление на работното място наблюдавания предмет и най-близкия околнен фон трябва да бъдат осветени с комбинирано осветление в границите на $3000 \div 4000\text{ lx}$.
9. Вътрешните лагерни гривни се нагряват до 120°C с алуминиеви пръстени или индуктивен нагревател с размагнитизиращо устройство, след което се демонтират с помощта на скоби или преса. Нагряването на пръстените се извършва за около $30 \div 40\text{ s}$. Захранването на нагревателя с електрически ток се прекъсва едва след свалянето на гривната. Ако времето за нагряване е изтекло, а пръстените не са свалени, работата по демонтажа се прекратява и се възобновява отново едва след изстиване на гривните и шийката до температурата на околната среда.

Чл.46. Забранява се използването на газова горелка за нагряване на вътрешните лагерни гривни при демонтаж.

Глава пета

ПРОВЕРКА НА РАБОТАТА НА БУКСОВ ВЪЗЕЛ С РОЛКОВИ ЛАГЕРИ, ПРЕГЛЕДИ И РЕВИЗИИ

Чл.47. По време на експлоатация буксовите възли с ролкови лагери се подлагат на :

1. Технически преглед;
2. Междинна ревизия;
3. Пълна ревизия.

Чл.48. Техническият преглед на буксовите възли се извършва по време на ежедневния технически преглед на влаковете и обхваща следните дейности:

1. Опипване на буксата с опакото на дланта на ръката с цел установяване на загарването на ролковите лагери. Могат да се установят три степени на загарване – „студена”, „топла” и „гореща” букса. Тази проверка трябва да се извършва на пристигащите влакове, незабавно, след установяването и предаването им за технически преглед;
2. Външен оглед на буксата за установяване на пукнатини и отчупвания по буксата и капака ѝ;
3. Проверява се дали болтовете на капака са налице и са затегнати. Не се допуска липса, разхлабване или превъртане на нито един болт;
4. Проверява се за изтичане на смазка между капака и буксата и при лабиринтното уплътнение в задната част на буксата;
5. Измерва се хлабината между капака и буксата. Тя трябва да бъде над 1,0 mm;
6. Проверява се целостта на пломбата и наличие на ламаринка съгласно Чл. 61;
7. В случаите, когато към буксата са присъединени и други възли, е необходимо да се извършват горепосочените дейности и за тях.



Чл.49. При установяване на неизправности, посочени в Чл. 48 и Чл. 56, които не могат да се отстранят безотцепъчно, вагонът се изважда от състава на влака и буксовия възел се подлага на пълна ревизия.

Чл.50. Междинна ревизия. Извършва се в следните случаи:

1. При обстъргване на колелата по кръга на търкаляне без сваляне на буксите, ако на мястото на капака на буксата се поставя технически капак, осигуряващ достъп до центъра на колооста и предпазващ смазката и целия комплект от замърсяване и попадане на чужди тела;
2. При обикновено освидетелстване на колооси;
3. При профилактични прегледи на колоосите и буксовите възли.

Чл.51. Междинната ревизия. Обхваща следните дейности:

1. Почиства се с телена четка и се избърсва мястото на връзката между капака и тялото на буксата;
2. Развиват се болтовете на капака и той се демонтира. Капакът, се поставя на чисто място, с външната повърхност надолу;
3. Проверява се качеството и количеството на консистентната смазка. При потъмняване на смазката и при наличие на твърди частици, дължащо се на износване на лагера или недобро уплътняване, се извършва пълна ревизия. Наличието на твърди частици се установява чрез разтриване на смазка между пръстите на ръката;
4. При наличие на вода или масло, попаднало от предавката на генератора, се извършва пълна ревизия;
5. При добро състояние на смазката се проверява състоянието на предния лагер за пукнатини и отчупвания по гривните и сепаратора и за превъртял опорен пръстен. При наличие на такива повреди се извършва пълна ревизия;
6. Проверяват се състоянието на гайката М 90 (нейното затягане), опорната шайба (затягането на трите болта М 20), осигуряването срещу саморазвиване на гайката М 90 или на болтовете М 20, или М10. Проверката се прави след снемането на смазката от тях и слагането и в капака. При разхлабени болтове и гайки те се притягат, като преди това се подменят пружинните шайби;
7. Разхлабените и скъсани нитове се откриват по неплътното обхващане на смазката около главите на нитовете, чрез почукване с чукче. При наличие на тези повреди, се извършва пълна ревизия;
8. Наличието на промяна цвета на смазката (кафяв, черен или друг подобен отенък) около опорния пръстен е сигнал за превъртяла вътрешна гривна. Такъв буксов възел се подлага на пълна ревизия;
9. След извършване на горепосочените проверки, ако липсват неизправности, изискващи пълна ревизия, снетата смазка се връща обратно. Проверява се състоянието на уплътнението на капака и той се монтира на тялото на буксата при спазване изискванията на Чл. 43 т. 30.

Чл.52. Пълна ревизия. Извършва се в следните случаи:

1. Загрял лагер;
2. Дерайлирал вагон;
3. Окопаване или напластяване на колелата с дължина по-голяма от 60 mm или други повреди по повърхността на търкалянето;
4. При обстъргване на колелата по кръга на търкаляне със сваляне на буксите на колооста;
5. При заводски ремонти на вагоните;
6. При наличие на вода, масло или чужди тела в смазката;



7. При неспазване изискванията на Чл. 26;
8. Ако колооста с монтирани буксови възли не е била използвана над 6 години от последното и пълно освидетелстване.

Чл.53. Колооси с монтирани буксови възли, които не са били използвани след последното им освидетелстване за период по-малък от 6 години, само се преглеждат за външни повреди и преди пускането им в експлоатация буксите се завъртат $15 \div 20$ пъти.

Чл.54. При неизправност в едната букса, задължително се демонтира и другата и се преглеждат лагерите за неизправности и повреди.

Чл.55. (1) Пълна ревизия. Обхваща следните дейности:

1. Изваждане на колооста изпод вагона;
 2. Пълен демонтаж на детайлите на буксовия възел (с изключение на запресованите вътрешни лабиринтни гривни) и дефектиралите детайли се заменят с нови.
- (2)** Вътрешните гривни се демонтират само при следните неизправности:
1. Пукнатини, отчупвания, люспесто откъртване и изменение на цвета на гривните;
 2. Превъртели вътрешни гривни и при смяна на колелата на колооста.
- (3)** Лабиринтните гривни се демонтират при следните неизправности:
1. Пукнатини, отчупвания, люспесто откъртване и изменение на цвета на гривните;
 2. Превъртели вътрешни гривни и при смяна на колелата на колооста.

Чл.56. Не се допускат за монтаж лагери със следните повреди:

1. Изменение цвета на ролките и гривните. Дължи се на прегряване на лагерите;
2. Пукнатини по ролките, гривните и сепаратора. Пукнатините се откриват с лупа с $4 \div 6$ кратно увеличение;
3. Лагерите с разхлабени и скъсани нитове. Откриването на разхлабените нитове се извършва посредством почукване с чукче с тегло 0,100 kg;
4. Лагери с люспести откъртвания по ролките и гривните;
5. Раковини по ролките и гривните;
6. Наличие на следи от контактна корозия по повърхността на присъединяване; Следите от корозия се зачистват с шкурка минимум № 320 и трансформаторно масло, без да се отнема от основния метал;
7. Повреди, причинени от електрически ток. При единични, малки точки, ролките и гривните могат да се използват повторно след полиране на повредените детайли. При наличие на многоточкови увреждания, чиито сумарен диаметър е по-голям от 2,5 mm и дълбочина над 0,12 mm, отделните детайли се бракуват;
8. Драскотини, задиране, смачкване и нараняване на неработните повърхнини с дълбочина по-голяма от 0,5 mm. При по-малки повреди детайлите се зачистват и изглаждат с шкурка минимум № 320 и трансформаторно масло;
9. Повторно употребявани лагери с радиална хлабина по-голяма от 0,25 mm;
10. Петна, прегаряния и пукнатини, проявяващи се при безразрушителен контрол.

Чл.57. Не се допускат за монтаж букси със следните повреди:

1. Надлъжни задирания или наранявания по-дълбоки от 1,0 mm по вътрешната повърхност. Крайщата на задирането и нараняването се зачистват с шкурка минимум № 180 и трансформаторно масло;
2. Сработени повърхнини над границите, дадени във формуляр по безопасност ФБ – РП – 2.55 – 09 - 06, Таблица 3 и овалност и коничност над 0,05 mm;
3. Наличие на следи от корозия по повърхността на сглобяване. Корозията се зачиства с шкурка минимум № 180 и трансформаторно масло, без да се отнема основния метал;
4. Корозия, мустаци и наранявания в канала за филцовото уплътнение. Зачистват се с шкурка минимум № 180 и трансформаторно масло.

 ДП „НАЦИОНАЛНА КОМПАНИЯ ЖЕЛЕЗОПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА			
РП 2.55 – 09 Работна процедура „Инструкция за вагонни лагери“			
Дата на издаване: 01.07.2018 год.	Версия 01	Промяна хх/ дата: хх.хх.хххх.	Стр. 15 от 30

Чл.58. (1) Всички детайли на лагерите и шийките на колоосите, задължително се размагнитват. Размагнитването се извършва при демонтажа им, чрез постоянно променяне на поляритета на създаденото магнитно поле или след демонтажа им с помощта на размагнитваща бобина.

(2) След размагнетизиране всички детайли се проверяват за наличие на остатъчна магнитна индукция, която не трябва да бъде по-голяма от $5 \cdot 10^{-5}$ Т.

Чл.59. (1) Ако по време на пълна ревизия се установи, че на дадена гривна или шайба не са нанесени знаците съгласно Чл. 32, то извършващият ревизията е длъжен да нанесе върху тях следните означения:

1. Буквите НХ и годината отделени с тире, означаващи, че този детайл е бил използван до този момент без да е нанесено върху него датата на влизане в експлоатация;
2. Инициалите на звеното, нанесло тези означения.

(2) Означенията се нанасят при спазване изискванията на Чл. 32.

Чл.60. Гаранционният срок на буксов възел, минал пълна ревизия е 3 (три) години за товарни нагони и 2 (две) години за пътнически вагони.

Чл.61. След всяка пълна ревизия два болта на капака на буксите се пломбират. Под един от пломбираните болтове задължително се поставя ламаринка, съгласно формуляр по безопасност

ФБ – РП – 2.55 – 09 - 13. На пломбата и ламаринката са щемпеловани:

1. Инициалите на звеното (завод, депо, работилница и др.), извършили пълната ревизия;
2. Месеца и годината, когато е извършена пълната ревизия.

ПРИМЕР: ПО – 12.17, което означава – Пловдив, декември, 2017 год.

Чл.62. Знаците върху пломбата и ламаринката трябва да са ясни и четливи.

Чл.63. Извършителят на ревизията носи отговорност само в случаите, когато пломбата е редовна (четлива и със здрава тел).

ПРЕХОДНИ И ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§1. Работната процедура е изготвена на основание чл. 178, ал. 2 от Наредба № 58 за правилата за техническата експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт.

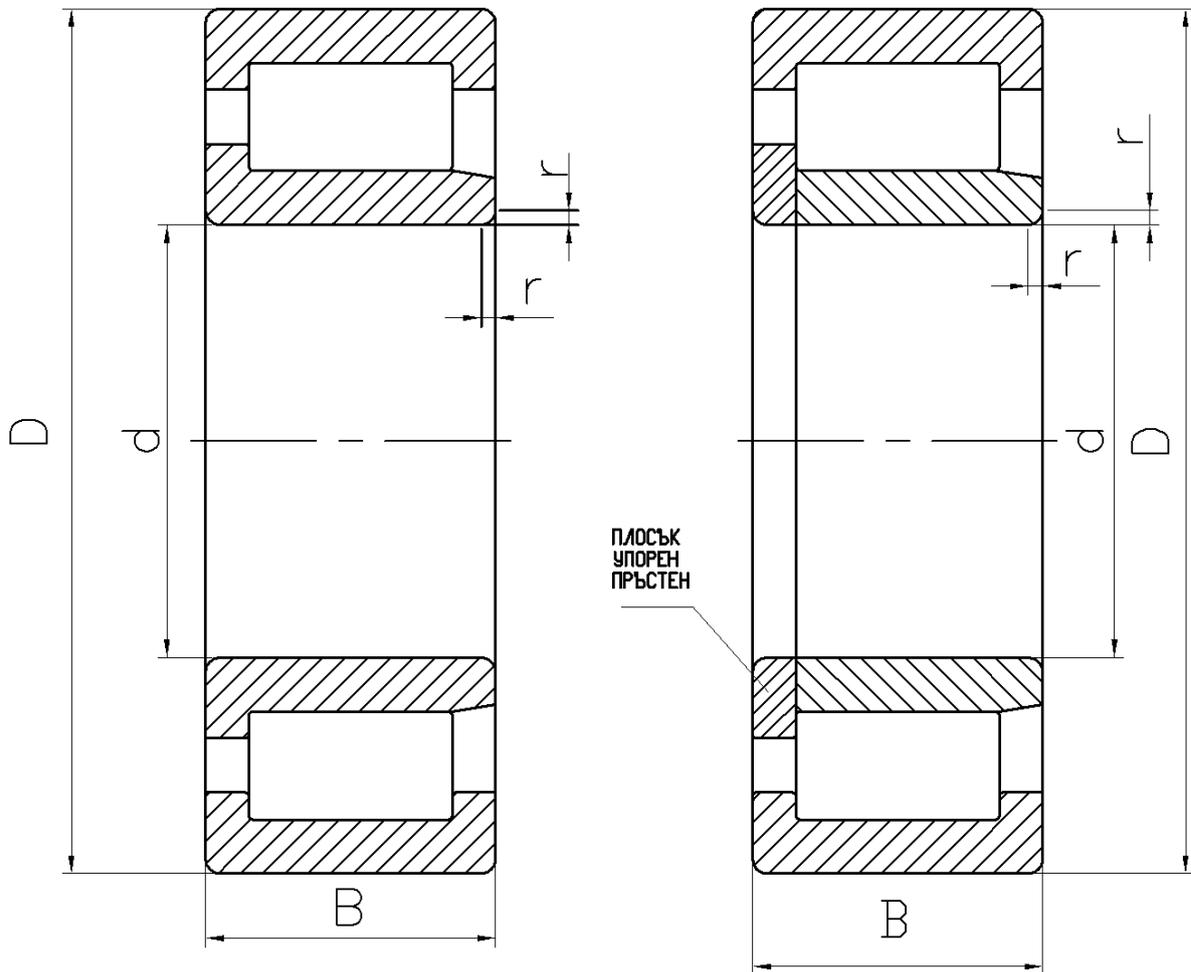
§2. Настоящата Работната процедура отменя „Инструкция за вагонни лагери” от 2012 год. на ДП „НКЖИ“.

§3. Указания по прилагането на Работната процедура дава Генералния директор на ДП „НКЖИ“.

§4. Работната процедура е утвърдена на 05.06.2018 год. и влиза в сила от 01.07.2018 год.

Изготвил:

.....(п) (инж. Валентин Янчев)
 Р-л сектор „пжсп”



Изпълнение 2 (8014 – 2)

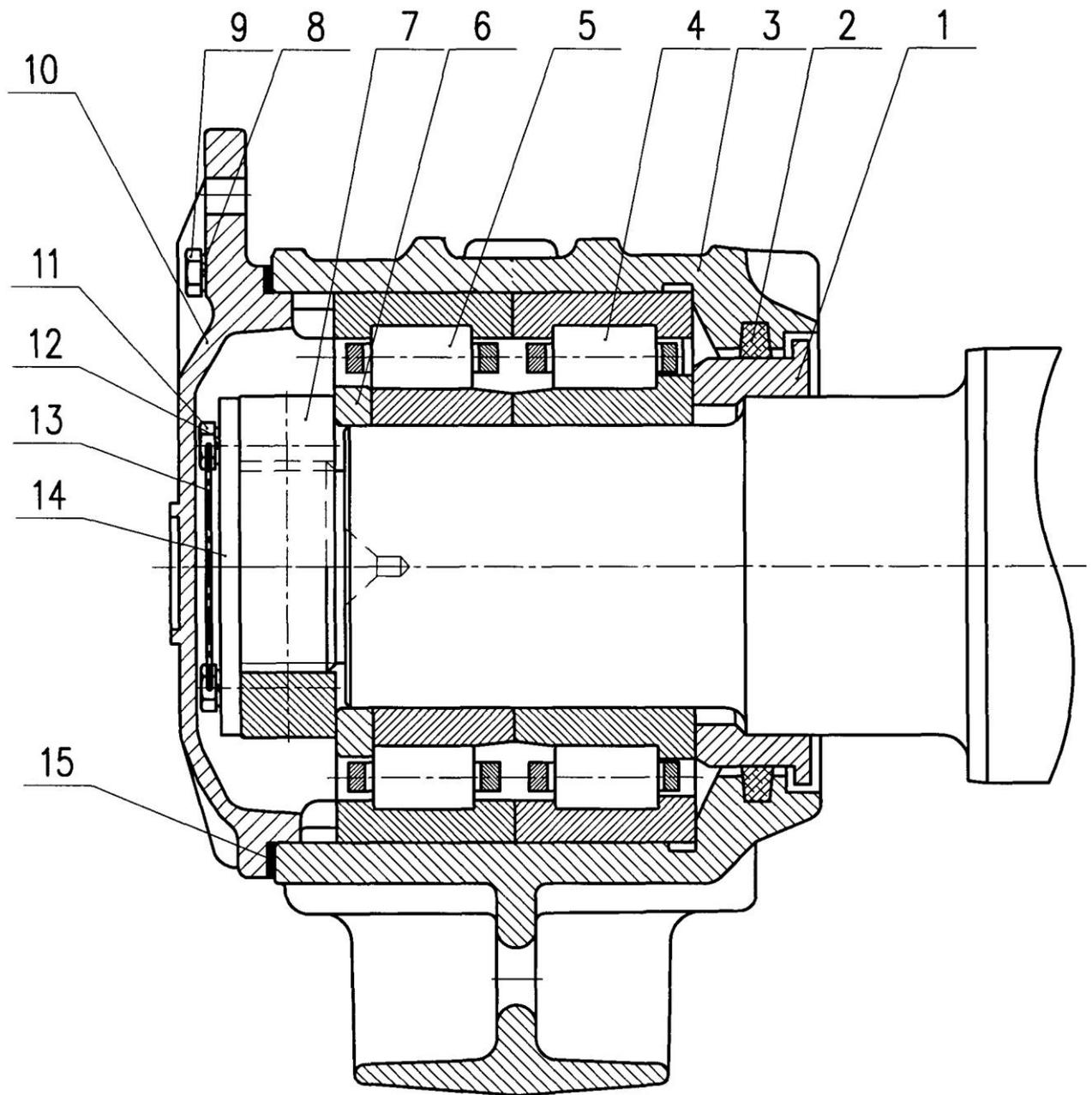
Изпълнение 5 (8014 – 2)

Таблица 1

d mm	D mm	B mm	r mm	r₁ mm	r_{smin} mm	r_{1smin} mm	ТВЪРДОСТ HRC
120^{-0,020}	240^{-0,030}	80^{-0,150}	4	10	3	7,5	56 – 64
130^{-0,025}	240^{-0,030}	80^{-0,150}	4	10	3	7,5	56 – 64
130^{-0,025}	250^{-0,030}	80^{-0,150}	4	10	3	7,5	56 – 64

r_{smin} и **r_{1smin}** са най – малките гранични размери на r и r₁

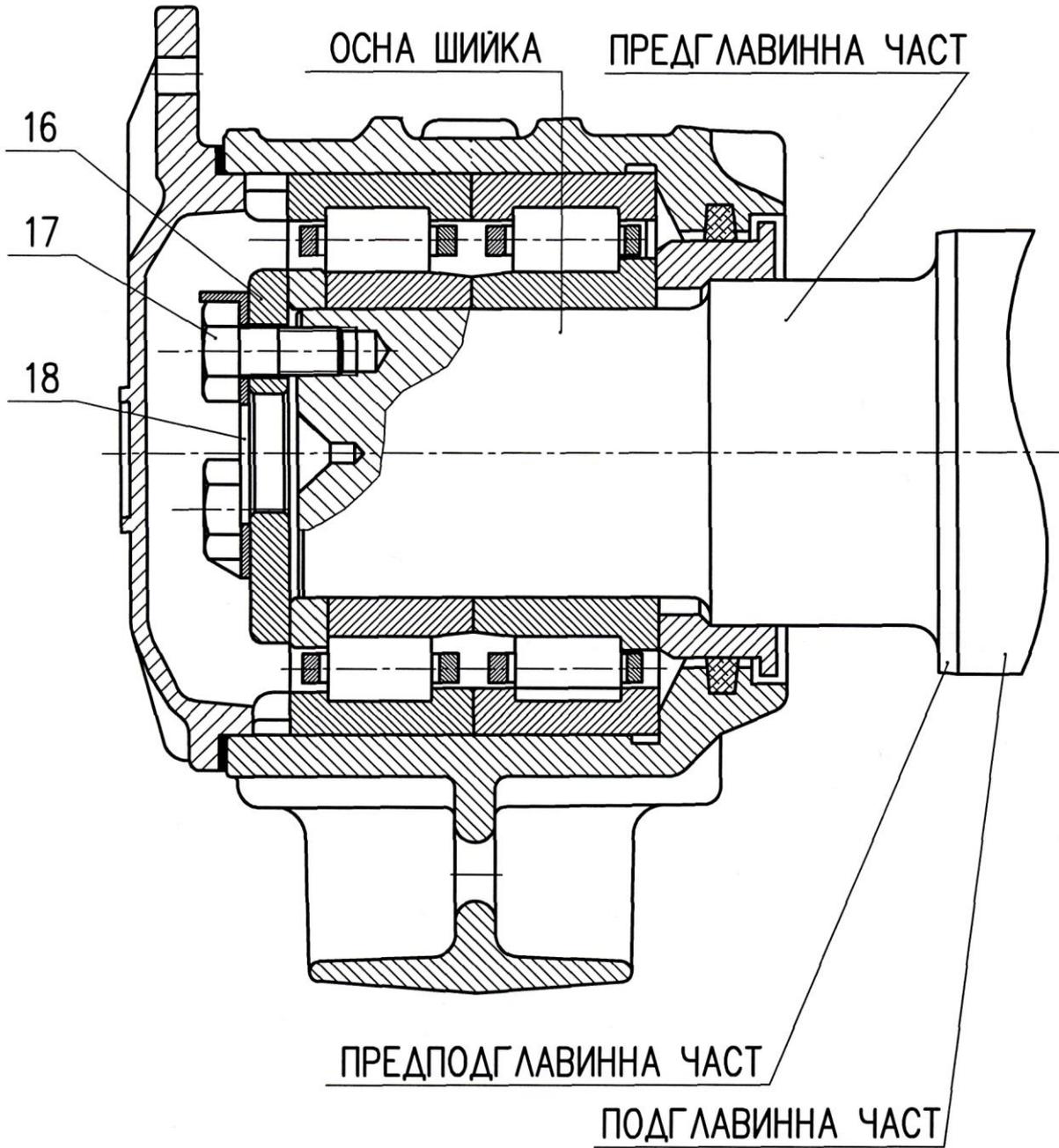
Челно укрепване на лагер с гайка М 90



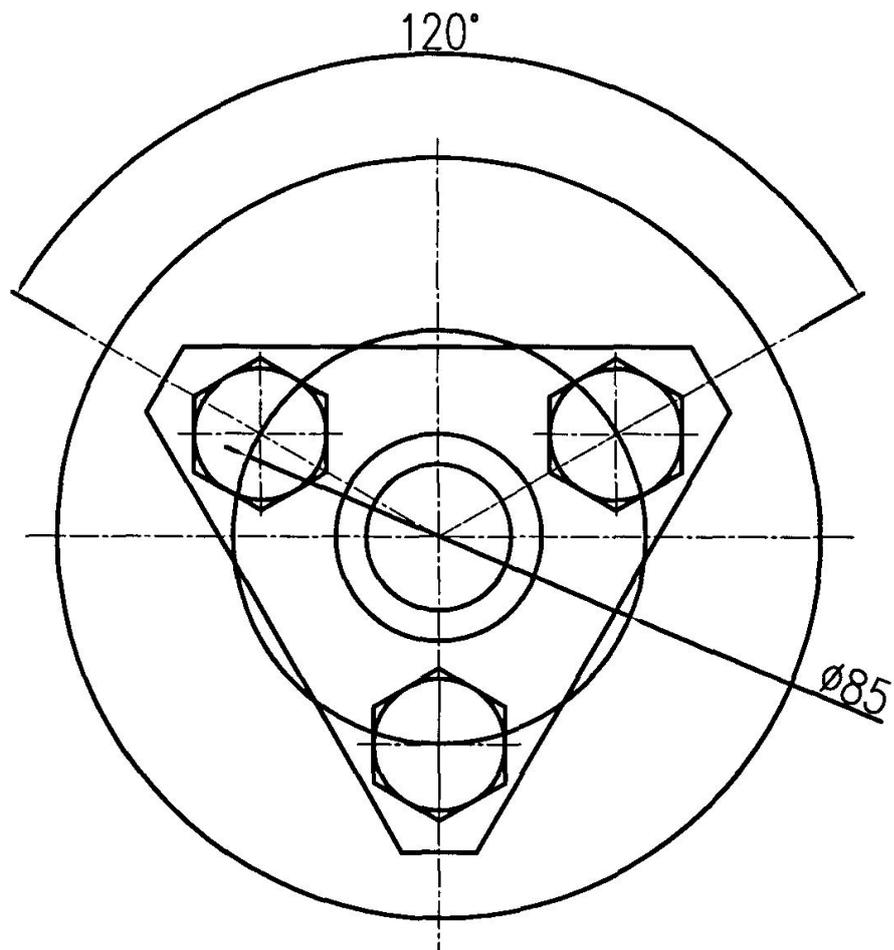
- 1 – лабиринтна гривна
- 2 – филцово уплътнение
- 3 – тяло на буксата
- 4 – заден лагер
- 5 – преден лагер
- 6 – опорен пръстен
- 7 – гайка М 90
- 8 – пружинна шайба

- 9 – болт М 20
- 10 – капак на буксата
- 11 – болт М 10
- 12 – пружинна шайба
- 13 – тел
- 14 – осигурителна шайба
- 15 – уплътнителен пръстен

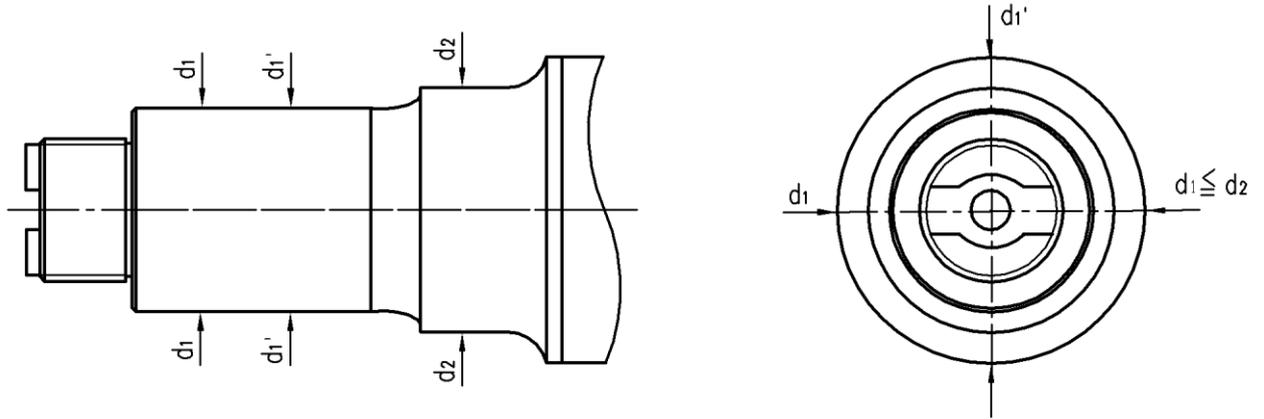
Челно укрепване на лагер с опорна(триъгълна) шайба



- 16 – опорна шайба
- 17 – болт М 20
- 18 – пружинна шайба

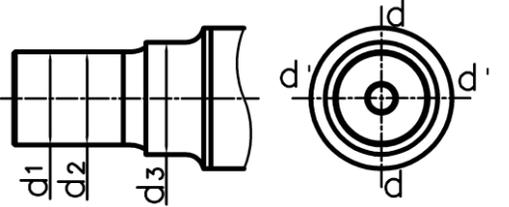
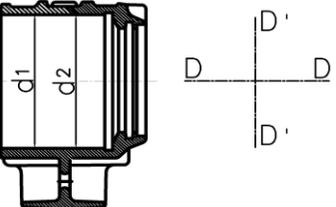


Оразмеряване на осна шийка



КОНТРОЛНА КАРТА

за оразмеряване на колооси, лагери и букси

№ на колоос	КОЛООС посочват се размерите за нечетен и четен номер на буксата								ЛАГЕР	БУКСА посочват се размерите на двете букси						
							$\frac{d_1+d_1'}{2}$ $\frac{d_2+d_2'}{2}$	$d - d'$	Радиална хлабина (средно аритметично) на четирите лагера					Кони чност	Овалност	
	d_1	d_1'	d_2	d_2'	d_3	d_3'	mm	mm	mm	mm	D_1	D_1'	D_2	D_2'	$D_1 - D_2$	$D_1' - D_2'$
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

Колоосите отговарят на изискванията:	ДА	НЕ	Колоосите отговарят на изискванията:	ДА	НЕ	
Изпълнител:.....	Подпис:.....		Дата:	Началник ОТК:.....	Подпис:.....	
			Дата:			

Допускови полета

Таблица 1

Интервал на диаметрите	В А Л (осна шийка)			О Т В О Р (вътрешна гривна)		
	Допусково поле	Гранични отклонения		Допусково поле	Гранични отклонения	
		горно	долно		горно	долно
[mm]		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
над 80 до 120	p6	+ 0,059	+ 0,037	H6	+ 0,022	0
над 120 до 180	p6	+ 0,068	+ 0,043	H6	+ 0,025	0

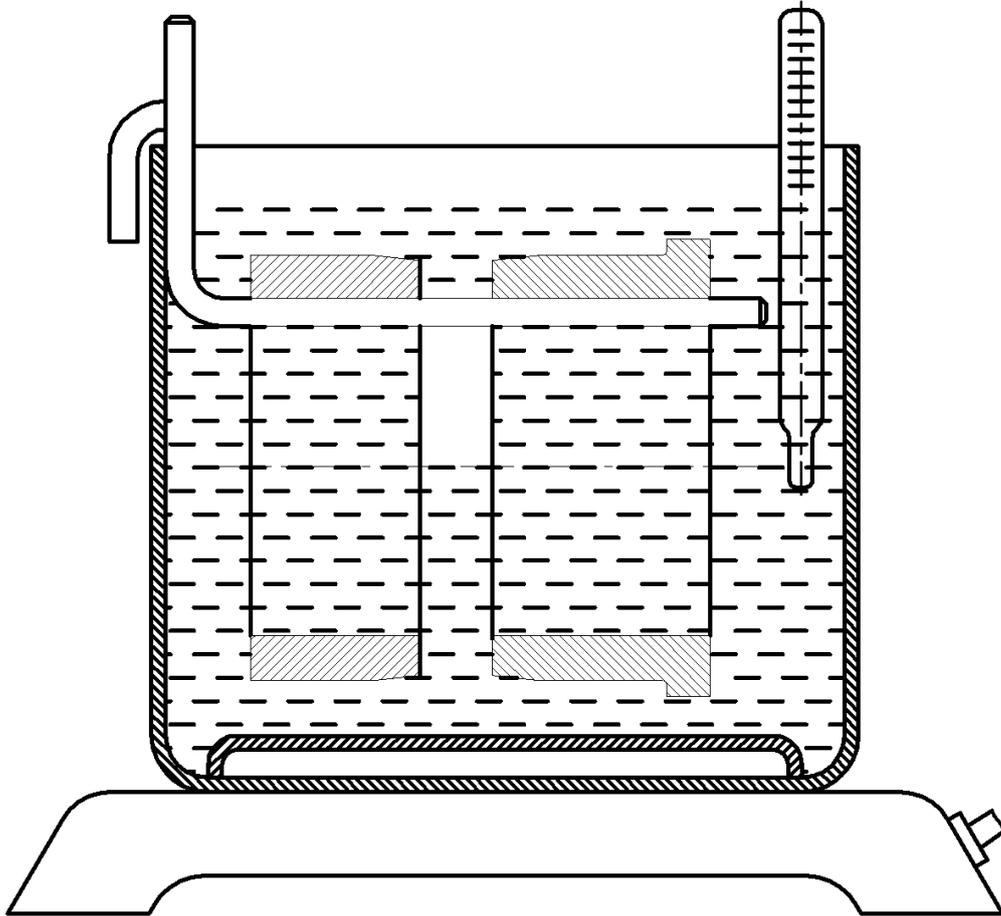
Таблица 2

Интервал на диаметрите	В А Л (предподглавинна част)			О Т В О Р (лабиринтна гривна)		
	Допусково поле	Гранични отклонения		Допусково поле	Гранични отклонения	
		горно	долно		горно	долно
[mm]		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
над 140 до 160	u9	+ 0,299	+ 0,199	H8	+ 0,063	0
над 160 до 180	t7	+ 0,186	+ 0,146	H8	+ 0,063	0

Таблица 3

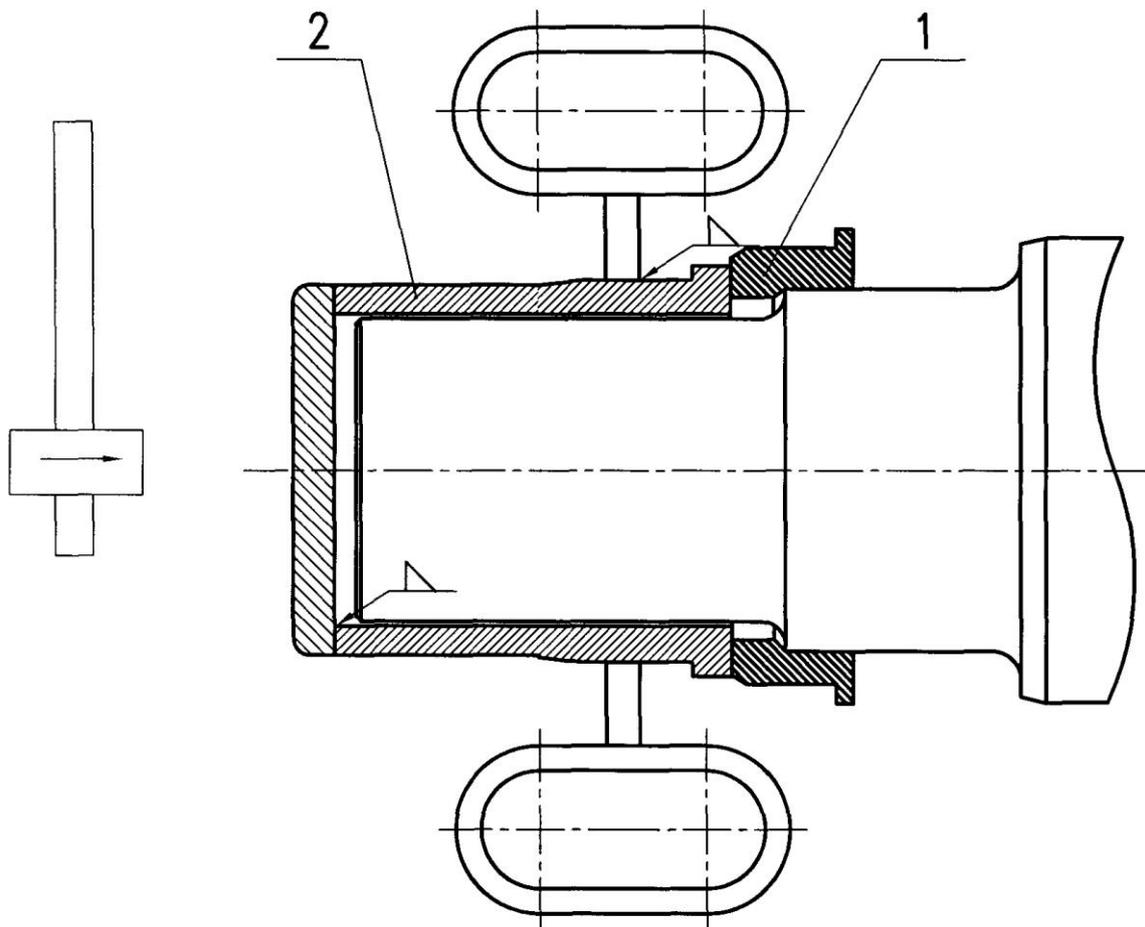
Интервал на диаметрите	В А Л (външна гривна)			О Т В О Р (буksa)		
	Допусково поле	Гранични отклонения		Допусково поле	Гранични отклонения	
		горно	долно		горно	долно
[mm]		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
над 180 до 250	h6	+ 0	- 0,029	H7	+ 0,046	0
над 250 до 315	h6	+ 0	- 0,032	H7	+ 0,052	0

Подгряване на лабиринтни гривни в маслена баня



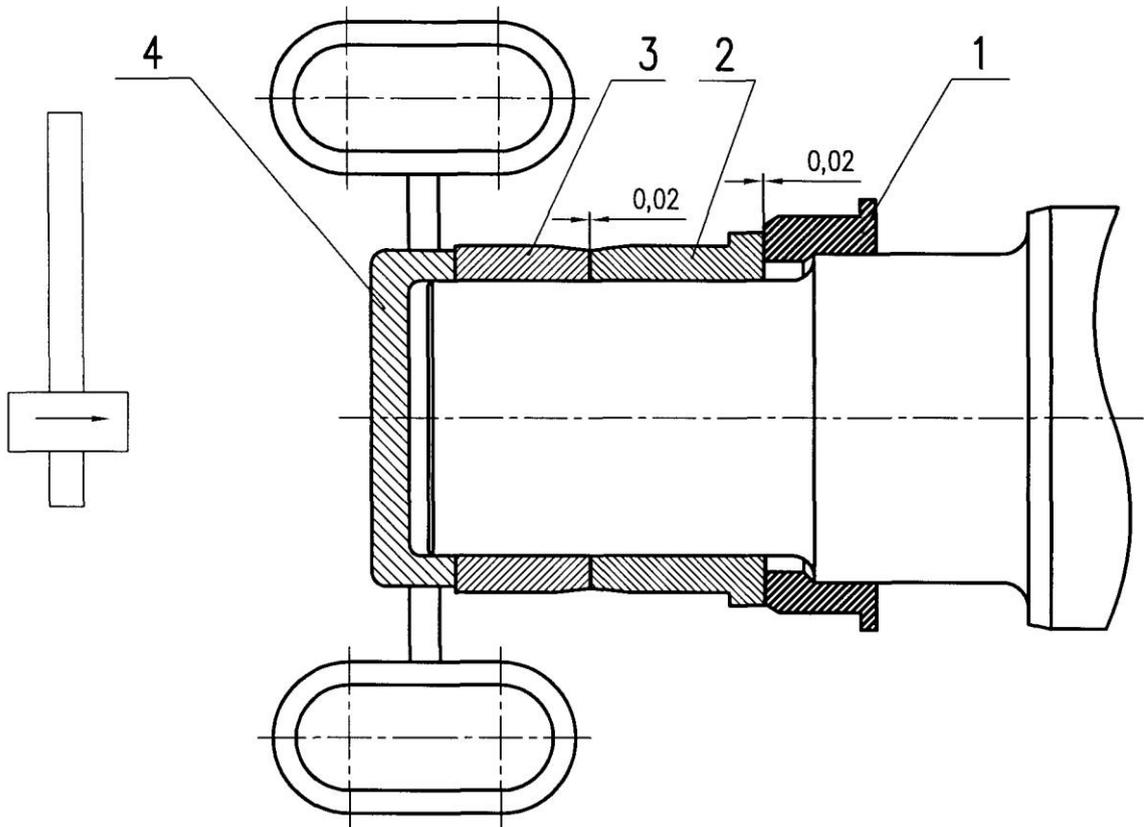
Фиг. 1

Монтаж на лабиринтна гривна



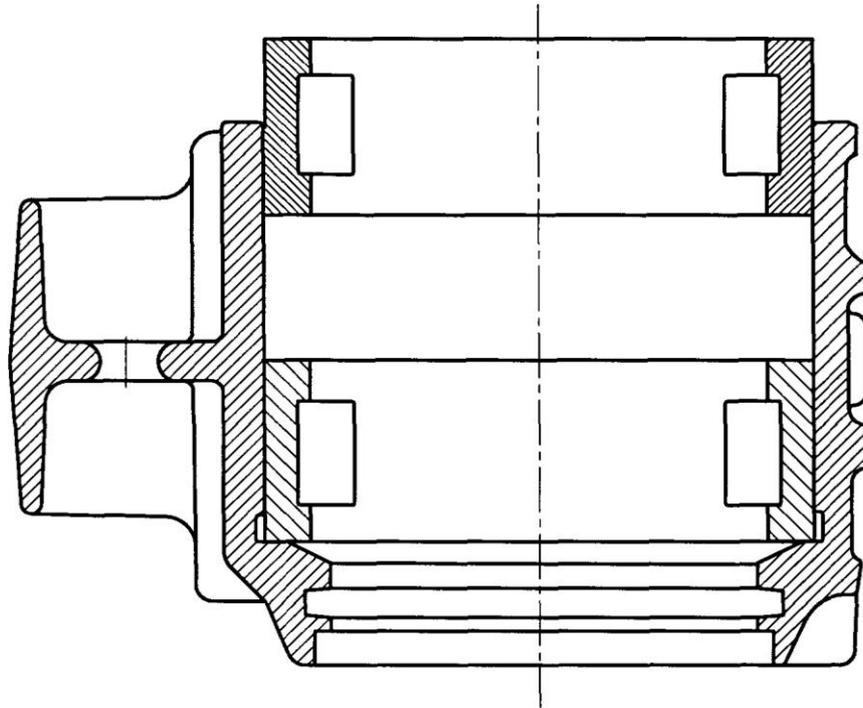
- 1 – лабиринтен пръстен
- 2 – монтажна втулка

Монтаж на вътрешни гривни

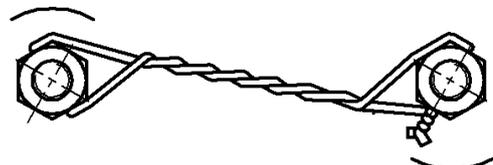
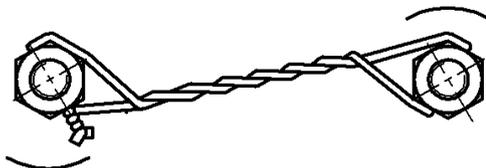
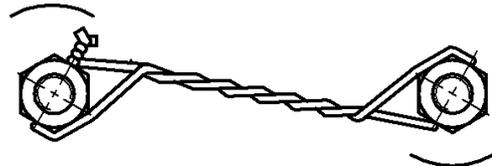
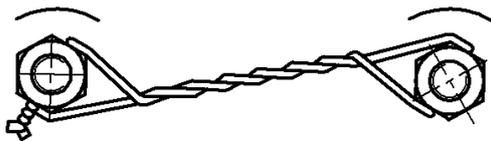
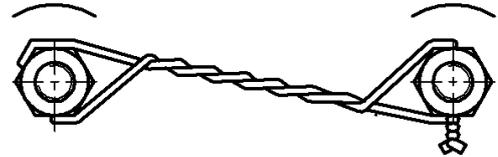
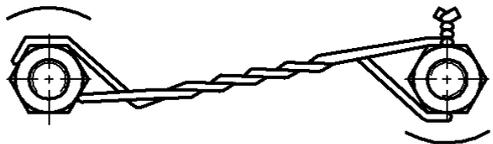
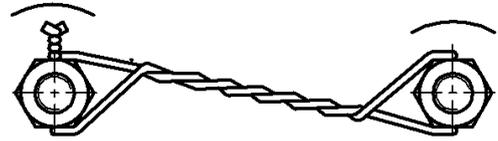
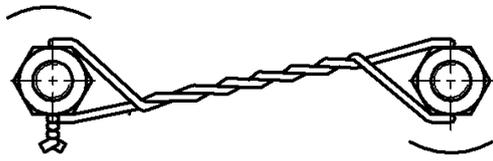


- 1 – лабиринтен пръстен
- 2 – задна гривна
- 3 – предна гривна
- 4 – монтажна втулка

Монтаж на външните гривни в буксата



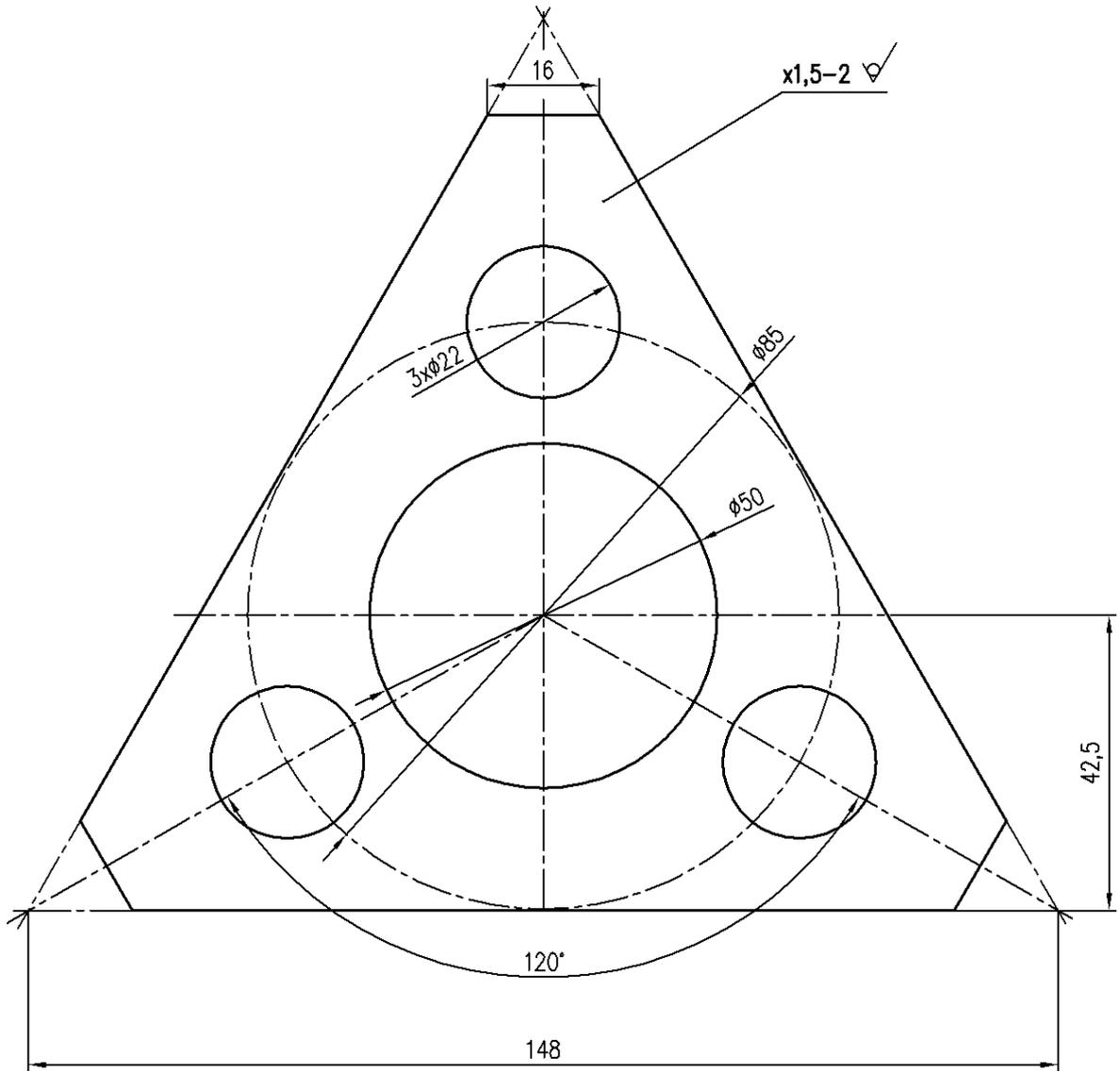
Осигуряване против развиване на болтовете



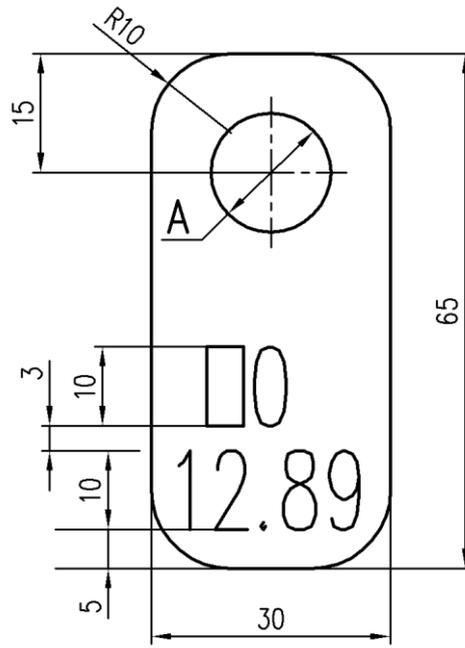
Неправилно

Правилно

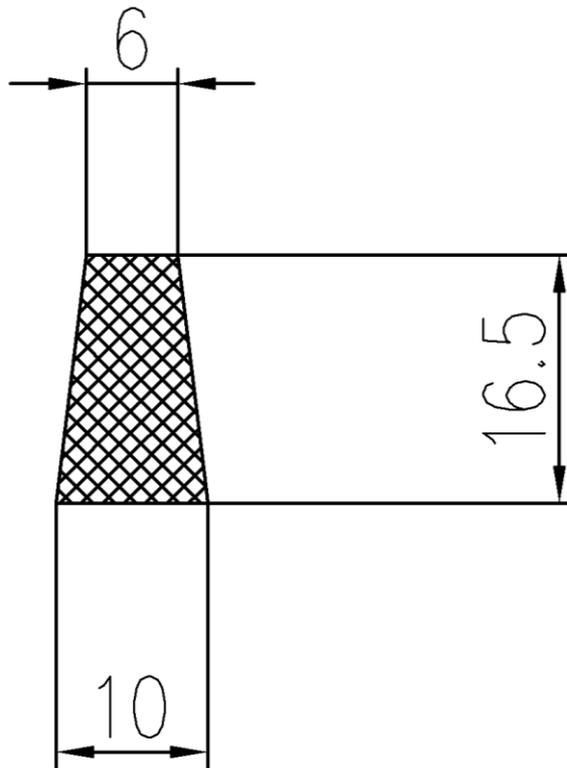
Триъгълна планка



Пломбажна ламаринка



Филцово уплътнение – форма и размери



L = 650 mm