

НАРКОМЛЕС СССР

ИНСТРУКЦИЯ

**ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ
ВЫСОКООЛОВЯНИСТЫХ БАББИТОВ
И АНТИФРИКЦИОННЫХ ЧУГУНОВ**



ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА 1941

Депозитарий

НАРКОМЛЕС СССР

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ
ВЫСОКООЛОВЯНИСТЫХ БАББИТОВ
И АНТИФРИКЦИОННЫХ ЧУГУНОВ

1305693

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА 1941

- ПРЕДИСЛОВИЕ

Включенные в настоящий сборник инструкции утверждены Наркомлесом СССР и предназначены для лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.

В основу инструкции по заливке подшипников баббитом БН и Бб и по применению антифрикционных чугунов положена инструкция, разработанная в ЦНИЛ Севзаплеса инж. Аннапольским и подвергшаяся незначительным изменениям. Инструкция по заливке подшипников кальциевым баббитом БК-1 составлена на основе инструкции НКПС, инструкция по применению алькусина-Д—по материалам ЦБО чермет, а краткие указания по лужению стальных подшипников свинцом—ВНИИМиЭСХ.

Сборник составлен производственным сектором Наркомлеса СССР (инж. П. И. Вертебный) под редакцией кандидата технических наук И. И. Шейнова и кандидата технических наук Ф. М. Манжос.

I. Оборудование рабочего места по заливке подшипников

1. В помещении, где производится заливка подшипников баббитами БН и Б6, должна быть достаточная вентиляция, так как эти сплавы содержат мышьяк.

2. Для создания необходимых условий технологического процесса заливки подшипников баббитом и для соблюдения правил техники безопасности должно быть организовано специальное рабочее место — заливочное отделение.

3. Заливочное отделение должно быть оборудовано:

а) одной или двумя электропечами № 4 с температурой нагрева до 800° для расплавления баббита;

б) термопарой и милливольтметром для измерения температуры расплавленного баббита; в крайнем случае можно допустить применение технического термометра со шкалой 500° ;

в) электропечью (сушильным шкафом) с температурой подогрева до 250° для подогрева вкладышей (формы) перед заливкой баббитом и термометром со шкалой 300° для измерения температуры нагрева формы;

Примечание. Эта печь может быть заменена любым горном, но в этом случае при подогреве подшипники необходимо укладывать на чистый лист котельного железа.

г) столом для установки электропечи № 4 и измерительных приборов, столом для заливки под-

шипников, железным тиглем и прочим мелким инвентарем.

Указанное оборудование может быть приобретено в магазинах Гослаборснабжения.

II. Подготовка подшипников к заливке

А. Вылавка старого баббита из подшипников

4. Старый баббит из подшипников можно выплавлять на горне или при помощи паяльной лампы. Нагрев должен быть равномерным по всей поверхности со стороны тела вкладыша. Струю пламени паяльной лампы нельзя направлять непосредственно на баббит.

5. Не рекомендуется нагревать вкладыши до полного расплавления баббита. Нагрев должен быть прекращен примерно при 250° , т. е. сейчас же, как начнется расплавление баббита, находящегося в канавках. Баббит можно удалить при помощи зубила или легкими ударами подшипника о металлическую подставку.

Б. Очистка поверхности подшипников

6. Для очистки поверхности подшипников от масла их следует прогреть на горне, в печи или на жаровне приблизительно до 350° .

7. Поверхность подшипника должна быть тщательно очищена от ржавчины шабером, металлической щеткой и наждачной бумагой. Желательно протравить поверхность подшипника крепкой соля-

ной кислотой в течение 5 мин., промыть в чистой воде и высушить.

В. Механическое крепление заливаемого слоя баббита к подшипнику

8. Механическое крепление заливаемого слоя баббита к подшипникам без облуживания, при помощи углублений — канавок с сечением в виде ласточкина хвоста, широко применяется на лесопильных заводах. Поэтому при сравнительно значительной толщине заливаемого слоя баббита можно допускать заливку подшипников без облуживания (например подшипников лесопильных рам, где толщина слоя баббита составляет 8 мм).

9. Для надежности механического крепления залитого слоя баббита к подшипнику необходимо сделать продольные и поперечные канавки с сечением в виде ласточкина хвоста — глубиной 3—4 мм и шириной 15—30 мм. Канавки, идущие в продольном направлении (параллельном к продольной оси вала), могут и не иметь сечения в виде ласточкина хвоста. Вместо продольных канавок допускаются высверленные углубления. Канавки или углубления должны быть расположены в местах, отдаленных от опасного сечения. Во избежание нарушения прочности вкладышей эти канавки и углубления должны быть выполнены в точном соответствии с чертежами заводов-изготовителей оборудования. Вместе с тем должны быть обеспечены нормальные условия крепления залитого баббита.

Г. Сборка подшипников в форму для заливки

10. Для быстрого охлаждения баббита после заливки и получения соответствующих структуры и твердости необходимо применять специальные металлические формы с металлическими стержнями-сердечниками. Применение деревянных сердечников не рекомендуется.

11. Форма обычно состоит из металлического пустотелого сердечника или шаблона, плиты для установки вкладышей и приспособлений для закрепления их. Диаметр сердечника или шаблона должен соответствовать диаметру шейки-вала и иметь некоторый припуск на обработку баббита. В таких формах можно собирать вкладыши разных размеров, заменяя лишь сердечник или шаблон.

При значительном количестве заливаемых подшипников одинакового размера удобно сделать сердечник или шаблон постоянным, приварив его к плите. В частности такие формы с постоянным сердечником особенно рекомендуется применять в центральных ремонтных мастерских для подшипников лесопильных рам.

12. Окончательно очищенные вкладыши при механическом креплении заливаемого баббита собираются в металлическую форму, закрепляются и устанавливаются в электропечь (сушильный шкаф) или на лист котельного железа, уложенного на горн, для подогрева вкладышей до температуры 180—200°, при достижении которой производится заливка баббитом. Соблюдение этой температуры весьма важно.

Д. Облуживание подшипников

13. Мелкие подшипники, работающие при ударных нагрузках (шатун автомашины и пр.) и заливаемые тонким слоем баббита, обязательно должны быть предварительно облужены для надежного сцепления баббита с поверхностью подшипника.

14. Подготовленный подшипник (см. выше), перед облуживанием обезжиривают в течение 4—5 мин. в ванне с горячим 10%-ным раствором каустической соды, затем промывают в горячей воде и просушивают.

15. Обезжиренный подшипник следует протравить в 50%-ном водном растворе соляной кислоты и промыть; затем заливаемую поверхность подшипника снова протравливают крепкой соляной кислотой, в которой до насыщения растворен цинк (так называемая «травленая» кислота).

16. Подготовленный к облуживанию подшипник нагревают до температуры плавления третника (200—275°), наносят кистью на облуживаемую поверхность травленную кислоту, лудят при помощи паяльника, немедленно собирают в подогретую форму и заливают.

Для лужения применяется третник, состоящий из 70% свинца и 30% олова.

III. Расплавление баббита

17. Чтобы уменьшить поверхность окисления и угар основных компонентов баббита БН и ББ, при плавке должны применяться глубокие графит-

товые или железные тигли, дающие малую зеркальную поверхность расплавленного баббита.

Рекомендуется брать тигли, по емкости рассчитанные на 15—20 кг баббита.

Применение плоских чаш для расплавления баббита не допускается.

18. Перед плавкой тигель следует предварительно очистить от остатков старого баббита и нагреть.

19. Во избежание угара составных частей баббита необходимо расплавлять лишь такое количество его, которое требуется для заливки очередной партии подшипников.

20. Слитки баббита необходимо разбить на куски, подогреть и загрузить в предварительно нагретый тигель, когда форма готова к заливке. Температура формы должна быть 180—200°.

Примечание. При пуске электропечи необходимо включить реостат, который выводится после предварительного нагрева печи. Реостат включается во время плавки для регулирования температуры нагрева печи.

21. Отходы (стружки и выплавленный из подшипников старый баббит) могут быть добавлены к шихте в количестве до 25% при заливке подшипников с пониженной характеристикой нагрузки.

Так, например, мотылевые подшипники следует заливать баббитом в слитках, а при заливке коренных или менее загруженных подшипников можно добавлять отходы баббита до 25% (стружка, выплавленный старый баббит).

22. Для защиты баббита от окислительного дей-

ствия воздуха плавку необходимо вести под слоем просеянного сухого древесного угля толщиной в 15—20 мм (размер куска угля в поперечнике около 10 мм).

23. Загруженный баббит под слоем древесного угля следует расплавить и нагреть до температуры 460—470°, определяемой термопарой или ртутным термометром со шкалой 500°. Перед опусканием в расплавленный металл термометр необходимо подогреть.

IV. Заливка вкладышей

24. Подшипник, предварительно собранный и нагретый до температуры 180—200°, определяемой ртутным термометром со шкалой 250—300°, вынимают из печи.

25. Расплавленный и нагретый до температуры 460—470° баббит во избежание разнородности состава обязательно следует перемешать железной ложкой, не замешивая в баббит шлак; затем нужно вынуть тигель из печи, снять уголь и шлак и быстро залить подшипник при температуре баббита 450—460°.

Перегрев баббита недопустим и ведет к выгоранию составных частей его и к резкому ухудшению качества.

26. Подшипники необходимо заливать непрерывной короткой струей (с небольшой высоты). Чтобы не приходилось доливать баббит из-за усадки, следует применять съемные полукольца, увеличивающие высоту слоя баббита. В крайнем случае мож-

но доливать баббит, не допуская затвердевания его и по возможности с меньшим числом перерывов струи.

Подшипники желательно заливать при вертикальном положении вкладышей.

27. Разборка подшипника и выемка стержней производится лишь после окончательного охлаждения залитого баббита. Выколачивание стержней, когда подшипник находится еще в горячем состоянии, не допускается.

28. После разборки проверяют плотность приставания металла; для этого по подшипнику ударяют легким деревянным молотком. Хорошо залитый подшипник издает чистый металлический звук.

IV. Механическая обработка подшипников

29. Остывшие вкладыши необходимо собрать, поместив между ними металлические прокладки, обеспечивающие получение зазоров, которые нужны для последующей подтяжки подшипника, закрепить бандажами и обработать (проточить) на токарном станке.

30. Для обеспечения смазывания трущихся поверхностей вкладыша и шейки вала необходимо во вкладыше сделать так называемые холодильники — долевые канавки с обеих сторон, не доходящие до торцовых частей на 15—20 мм.

Размер холодильников должен составлять приблизительно $\frac{1}{30}$ длины окружности вкладыша при средних и больших скоростях и до $\frac{1}{10}$ — при малых скоростях.

Переход от холодильника к опорной поверхности подшипника должен быть плавным.

31. Смазочные канавки рекомендуется делать в соответствии с чертежами заводов-изготовителей деталей. Канавки должны быть выполнены так, чтобы не происходило разрыва масляной пленки, а следовательно, увеличенного износа шейки и подшипника. Поэтому обычно канавки делаются в наименее нагруженных местах на верхнем вкладыше и связываются с холодильниками.

Острые кромки смазочных канавок недопустимы, так как они подрезают масляную пленку.

При надлежащей обработке и пригонке подшипников зазор между подшипниками и шейкой должен составлять приблизительно от 0,001 до 0,002 диаметра вала.

ИНСТРУКЦИЯ

по заливке подшипников кальциевым баббитом БК-1

Кальциевый баббит представляет собой сплав свинца с небольшим количеством кальция и натрия. Химический состав его следующий:

Кальция	0,8—1,1%
Натрия	0,75—1,0%
Свинца	остальное

Кальциевый баббит в расплавленном состоянии окисляется в большей степени, чем оловянистый баббит, и при неправильном ведении процесса плав-

ки дает значительный угар. Поэтому работа в заливочной мастерской, плавка кальциевого баббита и заливка им подшипников должны проводиться в возможно короткий срок по правилам, изложенным в настоящей инструкции.

Кальциевый баббит, залитый в подшипник, должен содержать не менее 0,70% кальция и 0,65% натрия.

I. Подготовка подшипников к заливке кальциевым баббитом

1. При заливке кальциевым баббитом лужение подшипников не производится; связь между корпусом подшипника и баббитом достигается механическим путем при помощи назов и конических отверстий, имеющихя у подшипников.

2. Поверхности подшипника, соприкасающиеся с шейкой оси, в случаях износа или выплавления баббита должны быть чисто обточены для предотвращения задира шейки.

3. Канавки и выступы как у новых, так и у старых подшипников перед заливкой их баббитом должны быть тщательно очищены от грязи стальной щеткой, после чего промыты водой для удаления пыли. На гранях канавок должны быть зачищены заусеницы.

4. Перед заливкой подшипник должен быть вместе с формой для заливки подогрет до температуры 180—230°.

Температура баббита в тигле и подогревательной

камеры замеряется термоэлектрическими пирометрами. Температуру подогревательной камеры подшипников можно замерять и термометрами.

Термоэлектрический пирометр состоит из гальванометра, градуированного до температуры 800° , и железоконстантановой термопары. Термопара должна иметь или голый спай, или же спай должен быть заключен в тонкостенную металлическую трубку, заваренную на конце.

Целесообразно применять термопару со сменными наконечниками.

После каждого замера температуры, тотчас после того, как термопара будет вынута из баббита, открытый спай или конец металлической трубки, в которую спай заключен, должен быть тщательно очищен при помощи тряпки, концов, пакли и пр.

Примечание. Для замера температур в камере подогрева печи допускается пользование термопарой с закрытым спаем. Не реже одного раза в месяц показания пирометра должны проверяться контрольным прибором.

II. Правила плавки

5. Тигель, предварительно очищенный от нагара, остатков баббита и шлаков, до загрузки его кальциевым баббитом должен быть нагрет до темно-красного цвета. Тигель следует очищать после каждой плавки, пока он еще нагрет.

6. Тигель должен быть стальным, достаточно глубоким и узким, чтобы расплавленный в нем баббит имел наименьшую поверхность соприкосновения с воздухом.

7. Тигель следует помещать в печь таким образом, чтобы омывающие его горячие газы достигали верхнего слоя баббита. Это дает не только быстрое и равномерное прогревание всей массы расплавленного баббита, но и частичное понижение угара его составляющих (кальция и натрия) благодаря уменьшению воздействия воздуха на поверхность баббита.

8. В-тигель следует загружать только такое количество баббита, которое необходимо для очередной заливки подшипников.

Перед загрузкой в тигель чушки баббита должны быть подогреты до температуры $150-200^{\circ}$. Подогрев необходим в целях охраны труда плавильщика (во избежание возможных ожогов) и уменьшения угара кальция за счет ускорения плавки.

Основными показателями надлежащего качества баббита являются одновременно химический состав и твердость по Бринелю. Руководствоваться только твердостью нельзя, так как нормальную твердость может дать и нестандартный баббит с пониженным содержанием кальция, но с нормальным содержанием по верхнему пределу натрия.

9. Шихты составляются на основе данных химического анализа как свежего, так и переплавленного баббита. При отсутствии химического анализа переплавленного баббита количество его при составлении шихты устанавливается на основе данных о твердости по Бринелю.

10. Как только металл в тигле расплавится, его поверхность, во избежание окисления воздухом,

обязательно должна быть прикрыта слоем мелкого сухого древесного угля толщиной около 30 мм, просеянного через сито. Величина зерен угля должна быть 5—10 мм. Угольный порошок и пыль применять нельзя.

11. Нормальная температура баббита в тигле непосредственно перед заливкой должна быть 520—570° в зависимости от времени, потребного для разлива баббита по формам.

Поднимать температуру расплавленного баббита выше 570° запрещается, так как это влечет излишнее выгорание в баббите кальция и натрия и образование раковин в заливке.

12. Температура баббита измеряется согласно п. 4 настоящей инструкции.

При отсутствии пирометра температуру расплавленного баббита можно определять по следующим внешним признакам:

а) В пределах 320—380° кальциевый баббит находится в кашеобразном состоянии, в пределах 400—450° расплавляется, но еще остается довольно густым, что чувствуется при помешивании; при температуре заливки (520—570°) кальциевый баббит делается жидким; при сдвигании угля с поверхности баббита обнаруживается блестящая поверхность баббита.

Явными признаками перегрева кальциевого баббита выше температуры заливки служат темнокрасный цвет (тигель в это время разогрет до красного цвета) и быстрое образование на поверхности расплавленного металла желтой окиси, что обнаруживается

вается при сдвигании угля с поверхности металла или же во время заливки.

б) Древесноугольная мелочь, которой покрывается поверхность расплавленного баббита, при 400° не загорается, в интервале же температур 500—600° уголь начинает загораться.

При этой пробе уголь на поверхности баббита необходимо приводить в движение помешиванием.

13. Перед началом заливки подшипников баббит в тигле должен быть обязательно перемешан железной мешалкой для получения однородного состава сплава.

Помешивать баббит в процессе плавления не следует во избежание излишнего угара.

14. После достижения надлежащей температуры расплавленного баббита надо тотчас же начать заливку подшипников с таким расчетом, чтобы в конце заливки температура баббита в тигле была не ниже 475°. Процесс заливки, отвечающий этим требованиям, при толщине стенок тигля 6—8 мм продолжается примерно 10—15 мин.

15. Расплавление баббита в плоских чашах запрещается.

III. Правила заливки подшипников

16. Все места неплотного прилегания подшипников к форме промазываются замазкой следующего состава:

Обыкновенной печной глины . . .	65%	по весу
Поваренной соли	17%	" "
В о д ы	18%	" "
В с е г о	100%	

17. Заливка подшипников в формах должна производиться непосредственно из тигля. Черпать баббит ковшом или ложкой запрещается. Лить баббит надо спокойно, равномерно и обязательно непрерывной струей, держа носик тигля у самого литника.

Примечание. Если заливка будет произведена не сразу, а с перерывами, то вследствие большой способности кальциевого баббита к окислению в расплавленном состоянии на поверхности залитого в форму металла образуется тонкая окисная пленка, которая будет препятствовать соединению порций, залитых с перерывом. Подобное явление наблюдается также в тех случаях, если форма недостаточно подогрета или сплав заливается уже несколько остывшим.

Шлаки с поверхности расплавленного баббита перед заливкой подшипников при литье отводят в сторону, строго следя за тем, чтобы шлаки и уголь не попали в подшипник вместе с баббитом.

При заливке подшипников в формах без литников необходимо к концу лить баббит несколько медленнее, уменьшая струю по мере заполнения подшипника и делая ее очень тонкой в самом конце заливки. В этом случае усадочная раковина, которая может образоваться при застывании баббитовой заливки, постепенно пополняется непрерывной тонкой струей расплавленного баббита.

18. Во время литья из тигля в его носике осаживается нагар, состоящий из окисей металла; его нужно периодически удалять, иначе во время заливки кусочки этого осадка, попадая в форму вместе с чистым сплавом, образуют шлаковые включения в баббите.

19. Залитый баббит должен плотно прилегать к подшипнику.

IV. Обработка подшипников после заливки

20. Когда подшипники достаточно остынут, их вынимают из формы, зачищают для удаления заусениц, округляют опиловкой наружную галтель и одновременно отбраковывают подшипники с явно пегодой заливкой.

21. Баббитовые галтели должны иметь правильное сопряжение с заточками на шейке оси во избежание преждевременной выработки или искажения этих заточек.

22. При установке подшипников необходимо проверять по краске правильность их прилегания к шейкам осей. В том случае, когда баббитовая заливка подшипника соприкасается менее чем 75—80% своей поверхности с шейкой оси, необходимо опилить баббитовую заливку и пригнать ее к шейке пришабриванием.

23. Если залитый подшипник идет в запас, то он должен быть протерт тряпкой, пропитанной маслом, в целях предупреждения окисления.

V. Проверка подшипников, залитых кальцевым баббитом

24. Все подшипники подвергаются наружному осмотру и остукиванию для определения плотности прилегания баббита к телу подшипника. Остукивание нужно производить ударами молотка, держа

подшипник одной рукой за торец; при этом не должен получаться дребезжащий звук.

Дребезжащие подшипники отбраковываются. Глухой, но не дребезжащий звук не является основанием для браковки.

Баббитовая заливка в подшипнике должна иметь гладкую, ровную и чистую поверхность без каких-либо посторонних включений.

На поверхности баббитовой заливки не должно быть усадочных раковин, плен, недоливов и скопления газовых раковин в отдельных местах заливки.

Твердость по Бринелю баббитовой наплавки по истечении 2—3 час. должна быть не менее 20 (диаметр шарика — 10 мм, нагрузка — 500 кг, выдержка — 1 мин.) или не ниже 23, если подшипники испытываются по истечении суток.

VI. Выплавка кальциевого баббита из подшипников и использование его отходов

25. Кальциевый баббит из старых подшипников необходимо выплавлять следующим образом:

а) поступающие в перезаливку подшипники предварительно очищают от грязи;

б) подшипники одного и того же типа помещают на решетке или плите подогревательной камеры залитой поверхностью вверх или же наклонно с тем, чтобы расплавляемый баббит мог стекать в подставленный ящик;

в) необходимо подогревать спинку подшипника,

что гарантирует первоначальное ослабление баббита в пазах подшипников и обеспечивает легкое отставание всей массы баббита от основания подшипника;

г) подшипник подогревают примерно до 320° , вынимают из печи клещами и механически удаляют расплавившуюся заливку легкими ударами подшипника о металлическую подставку или при помощи крючка, ломика и пр.;

д) снятый таким образом с подшипника баббит вместе с подтеками, которые образуются при подогреве, собирают в одном месте.

26. Выплавленный из старых подшипников баббит и отходы баббита, остающиеся при заливке и обработке подшипников, надлежит сплавить вместе в тигле и отлить в чушки. Сплавление необходимо производить следующим образом: в тигле предварительно расплавляют часть отходов (расплавленный баббит должен заполнять тигель на одну его четверть), затем в уже расплавленный баббит постепенно загружают выплавленный баббит и отходы, следя за тем, чтобы температура сплава в тигле была в пределах $500-550^{\circ}$.

27. Полученные чушки переплавленного баббита спустя сутки испытывают на твердость по Бринелю и число твердости выбивают клеймами на каждой чушке. Там, где это возможно, чушки подвергают химическому анализу.

28. Чушки переплавленного баббита используются в качестве добавки до 20% к свежему баббиту при заливке подшипников.

29. Необходимо строго следить за тем, чтобы кальциевый баббит не оказался смешанным с оловянистым или сурьмянистым баббитом и другими сплавами.

30. При перевозке и хранении баббит необходимо оберегать от влаги. Перевозить его нужно в сухих закрытых вагонах и хранить в сухом закрытом вентилируемом помещении.

ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по применению антифрикционных перлитных чугунов Ц-1, Ц-2 и АЧ-2 как заменителей бронзовых втулок в оборудовании лесопильных заводов

Важнейшим условием удовлетворительной замены любого антифрикционного сплава является подбор сплава строго определенного качества, соответствующего эксплуатационным условиям данного гнезда трения (удельному давлению, окружной скорости, характеру смазки, твердости вала и т. д.).

При соблюдении определенных эксплуатационных условий антифрикционные чугуны Ц-1, Ц-2 и АЧ-2 зарекомендовали себя в практике машиностроительных заводов как надежные заменители бронзовых втулок для различного оборудования: токарных, строгальных, фрезерных и сверлильных станков, рольгангов, автомашин, электромоторов и пр.

Применение же «обыкновенного» чугуна и тем

более чугуна неизвестных марок, практикуемое на лесопильных заводах, приводит к значительным потерям от износов и простоев и к обесцениванию чугуна вообще как материала для подшипников.

Внедрение антифрикционных чугунов взамен бронзовых втулок, подшипников и пр. при ремонте оборудования лесопильных заводов — обрезных, ребровых, строгальных и прочих деревообделочных станков, а также моторов представляет очень важную задачу, так как позволяет экономить значительное количество цветного металла.

1. Твердость чугуна и вала и их износ

1. Твердость чугуна Ц-1 и Ц-2 должна быть от 160 до 229 по Бринелю. Материалы ЦНИИМАШ содержат следующие данные об износе перлитных чугунов (Ц-1 и Ц-2) и стальных валов:

а) при одном и том же произведении удельного давления P на окружную скорость шейки вала V сырой вал изнашивается больше, чем закаленный;

б) с возрастанием произведения PV износ стального вала и втулки увеличивается;

в) стальной вал (сырой или закаленный) в подавляющем большинстве случаев изнашивается меньше, чем чугуны Ц-1 и Ц-2, и, наконец,

г) износ чугунов Ц-1 и Ц-2 тем меньше, чем больше их твердость в пределах 115—229 по Бринелю.

Поэтому рекомендуется:

а) при повышении удельного давления применять

валы с твердостью большей, чем твердость втулки;

б) при сырых валах применять чугун Ц-1 и Ц-2 с пониженной твердостью (160—180 по Бринелю).

Так как валы лесопильно-деревообделочного оборудования преимущественно сырые (незакаленные, при заказе и приемке антифрикционных чугунов Ц-1 и Ц-2 необходимо требовать, чтобы твердость их была не больше 180 по Бринелю. Кроме того, желательно новые валы ставить с твердостью по Бринелю не ниже 150.

Примечание. Определять твердость в производственных условиях можно при помощи портативного прибора „Польди“.

II. Область применения чугунов Ц-1, Ц-2 и АЧ-2

2. Антифрикционные чугуны Ц-1, Ц-2 и АЧ-2 рекомендуется применять для PV до 15—20 кгм/см²сек. при спокойной нагрузке, тщательной механической обработке и нормальной смазке.

При этом следует учитывать, что вследствие малой теплопроводности графита сравнительно большое удельное давление более допустимо, чем высокая окружная скорость. До установки чугунных втулок нужно определить значения P и V . Особенно это необходимо для высоких значений V , при которых удельное давление P резко снижается. Полученные данные сопоставляют с значениями, указанными в табл. 1 (стр. 26).

Однако в большинстве случаев втулки деревообделочного оборудования работают при малых

Таблица 1

Удельное давление P в кг/см ²	Окружная скорость V в м/сек.	PV кгм/см ² сек.
2,5	до 5,0	12,5
5,0	" 2,5	12,5
10,0	" 2,5	25,0
20,0	" 1,0	20,0
23,0	" 0,5	12,5
40,0	" 0,25	10,0

окружных скоростях V , поэтому практически редко приходится прибегать к проверке значения P после определения V ; определить же V шейки вала не представит труда.

Исключением являются втулки на валу моторов со значительными окружными скоростями V , при применении которых проверяются значения P и V .

При ремонте оборудования лесопильных заводов следует применять втулки из чугунов Ц-1, Ц-2 и АЧ-2, при этом значения P и V должны находиться в пределах, указанных в табл. 1.

Следует воздерживаться от замены бронзовых втулок чугунными в тех случаях, когда данный узел является особо ответственным, наблюдение за подшипником затруднено и демонтаж узла требует длительного времени. Кроме того, необходимо учитывать, не опасна ли втулка с точки зрения техники безопасности и в пожарном отношении.

III. Обработка и сборка деталей при установке чугунных втулок

3. Края поверхности скольжения должны быть закруглены во избежание задиров шейки.

4. Края смазочных канавок не должны быть острыми во избежание задиров и разрыва масляного слоя.

5. Зазор между втулкой и шейкой вала имеет важное значение: он должен обеспечивать жидкостное трение во избежание заедания, поэтому необходимо увеличивать зазор приблизительно на 10—15% против допускаемого для бронзовых втулок и составляющего $\sim 0,003 d$ вала.

6. Для обеспечения надежной работы трущейся пары необходимо особо тщательно отделать шабровкой трущуюся поверхность чугунных втулок и отшлифовать шейки вала, не допуская перекосов при монтаже, что является исключительно важным условием.

При неточной цилиндрической форме, получившейся в результате плохой обработки, и при плохом монтаже пары шейка вала местами окажется сухой, что поведет к задиру ее и износу.

IV. Смазка

7. Для смазки чугунных втулок применяются те же смазочные материалы, что и для бронзовых.

Вязкость масла должна отвечать удельному давлению, числу оборотов и температурным условиям

работы подшипников. Преимущество следует отдавать густой смазке.

8. В каждой втулке должен быть обеспечен надежный подвод, распределение и отвод смазки во время работы.

При отсутствии принудительной смазки необходимо производить смазку регулярно по расписанию или графику, вывешенному на видном месте. При неудовлетворительной смазке чугунная втулка нормально работать не может.

9. Наиболее пригодны прямые смазочные канавки. Канавка должна быть прорезана на ненагруженной стороне подшипника, обычно в верхней половине. При кольцевой смазке шары, например на валу моторов, прорезаются две параллельные канавки на высоте окончания прорези для кольца.

V. Приработка втулок

10. Для предупреждения задиrow шейки вала рекомендуется, где это возможно, производить предварительную приработку втулок вхолостую в течение 1—2 часов. Для электромоторов приработка обязательна.

11. Приработку втулок желательно производить на смазке, добавляя к ней 0,1—0,3% графита.

12. После приработки втулок необходимо сменить смазку для удаления механической примеси, образующейся в процессе приработки. Смазка во время работы втулки должна быть нормального цвета. Это относится особенно к втулкам, рабо-

тающим при значительных скоростях, а следовательно, в первую очередь к электромоторам, перед пуском которых в эксплуатацию смена смазки и проверка цвета ее обязательна.

ИНСТРУКЦИЯ

по заливке подшипников и втулок алькусином-Д

Алькусин-Д является антифрикционным алюминиевым сплавом. Химический состав его (в%) следующий:

Медь	7,5—9,5
Кремний	1,5—2,5
Железо	до 1,8
Алюминий	86—90
Примеси:	
цинк	до 0,4
марганец	„ 0,5
магний	„ 0,3

Физико-механические свойства

Временное сопротивление разрыву	16 кг/см ²
Относительное удлинение	0,7%
Временное сопротивление сжатию	50 кг/мм ²
Осадок	16%
Твердость по Бринеллю	75 кг/мм ²
Удельная нагрузка на сжатие, при которой получается 1-процентная остаточная деформация .	17,0 кг/мм ²
Теплопроводность	0,505
Теплоемкость	0,208
Температура плавления	630° Ц
Удельный вес	2,9

Для заливки подшипников алькусин-Д необходимы следующие материалы, инструменты и приспособления:

- 1) сплав алькусин-Д,
- 2) графитовый тигель,
- 3) горн или электропечь для нагрева тигля до 800°C ,
- 4) железная ложка для заливки сплавом подшипников,
- 5) счищалька шлаков,
- 6) железный столик с бортами для заливки подшипников,
- 7) кокили для отливки втулок,
- 8) металлические стержни для отливки втулок,
- 9) песочные стержни для заливки втулок в кокили и в корпусы из черного металла.

1. Подготовка подшипников для заливки

1. После обычной обработки внутренней поверхности вкладыша грубой строжкой и крупным самоходом на ней вытачивают канавки и пояски для механического крепления сплава. Без этого алькусин-Д не может держаться на стали или чугуна. Канавки и пояски не должны иметь острых или прямых углов; в заливках из алькусуна-Д небольшой толщины или при заливке подшипников больших размеров при наличии таких углов возможно образование трещин или рванин. Это обусловлено тем, что коэффициент линейного расширения, а следовательно, и усадка алькусуна-Д значительно больше, чем у стали или чугуна.

2. После механической обработки подшипники промывают для обезжиривания в 10%-ном растворе каустической соды.

3. Заготовки нагревают в печи до температуры 500—550°C. После выпрузки из печи и очистки заливаемой поверхности стальной щеткой заготовки устанавливают на поверочную плиту. Щели между плитой и заготовкой замазываются глиняной замазкой.

II. Заливка подшипников и отливка втулок

4. Для заливки подшипников алькусин-Д и отливки из него вкладышей и втулок необходимо чушки алькусина-Д расплавить в графитовом тигле и довести его температуру до 750—800°C.

5. Жидкий металл тщательно перемешивают, очищают от шлаков и ложкой заливают в приготовленные формы. Толщина заливаемого слоя такая же, как и при заливке оловянистым баббитом.

Примечание. При отливке втулок из алькусина-Д лучше применять чугунные кокили и стержни, так как в этом случае механические качества алькусина-Д выше, чем при отливке в песочные формы, а отходы его при обработке — минимальные. Перед отливкой втулок кокили подогревают до температуры 300° Ц.

6. После остывания разбирают формы и залитые подшипники направляют для механической обработки.

Алькусин-Д предпочтительно заливать в стальные, а не в чугунные вкладыши, так как со сталь-

ными вкладышами алькусин-Д соединяется прочнее, чем с чугунными.

В связи с тем, что прочность соединения алькусина-Д с телом вкладыша значительно уступает прочности соединения баббита с телом вкладыша, рекомендуется применять (где это возможно) не залитые, а цельные втулки из алькусина-Д.

III. Обработка деталей из алькусина-Д

7. Подшипники, залитые алькусином-Д, и отлитые из него втулки обрабатываются на токарных и строгальных станках так же, как баббитовые или бронзовые, с необходимыми допусками на шабровку или шлифовку.

Ввиду того что шабровка дорога и трудно проследить за ее качеством, необходимо после токарной обточки деталей осуществить внутреннюю шлифовку их на особом внутришлифовальном станке или на токарном станке со специальным приспособлением, закрепляемым в резцедержателе станка.

8. В связи с тем, что твердость алькусина-Д выше, чем баббита или бронзы, а следовательно, прирабатываемость его хуже, трущиеся поверхности деталей из алькусина-Д необходимо особенно тщательно пришабривать или шлифовать.

IV. Монтаж

9. Обработанные (шлифованные или шаброванные) детали из алькусина-Д тщательно промывают

керосином или бензином и запрессовывают в соответствующие гнезда.

10. При обработке и монтаже необходимо соблюдать следующие размеры зазоров между втулкой и шейкой вала.

Диаметр вала в мм	З а з о р в мм	
	у моторов до 1 000 об/мин.	у моторов свыше 1 000 об/мин.
18—30	0,06—0,12	0,09—0,15
30—50	0,075—0,15	0,12—0,185
50—80	0,095—0,18	0,15—0,225
80—120	0,12—0,21	0,18—0,26
120—180	0,15—0,25	0,22—0,32
180—260	0,18—0,295	0,27—0,37
260—360	0,21—0,34	0,30—0,41
360—500	0,25—0,40	0,33—0,45

11. После сборки вала необходимо проверить, не перекошились ли втулки, что неизбежно вызвало бы их нагревание. В случае нагревания втулок для правильной их посадки необходимо разобрать вал.

V. Испытание подшипников электромоторов

12. После правильной посадки подшипников в электромотор (признаком чего служит легкость поворачивания ротора от руки) мотор направляют на испытательный стэнд.

13. Установленный на стэнде мотор сначала ис-

пытывают вхолостую в течение двух часов. Если за это время разница между температурой подшипника и окружающей среды не будет выше 45°C , мотор загружают на полную мощность и испытывают под нагрузкой в течение одного-двух часов — в зависимости от режима и условий работы мотора в эксплуатации.

14. Если в течение двух часов работы мотора при указанной нагрузке температура подшипников не поднимается выше температуры окружающей среды больше чем на 45°C , мотор и подшипники считаются принятыми.

15. После испытания мотор окрашивают и направляют в цех для эксплуатации.

VI. Общие указания

16. Втулки моторов, изготовленные из алькусина-Д, при незначительной толщине тела работают плохо, так как их невозможно хорошо закрепить в корпусе или стакане. Поэтому толщина тела втулки должна соответствовать диаметру вала. Так, при вале диаметром около 50 мм толщина тела втулки должна быть 8—10 мм.

17. В случае перегрева подшипников из алькусина-Д не рекомендуется внезапно останавливать электромотор, так как это может вызвать заедание вала в подшипнике. Подшипник следует постепенно охлаждать, несколько раз добавляя в работающий подшипник свежую смазку и выпуская ее из него.

КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЛУЖЕНИЮ СТАЛЬНЫХ ПОДШИПНИКОВ ПО МЕТОДУ СТАРОБЕЛЬСКОГО МОТОРОРЕ- МОНТНОГО ЗАВОДА НКЗ СССР

До сего времени для лужения стальных подшипников и вкладышей применяется третник. Старобельский ремонтный завод разработал новый способ лужения подшипников и вкладышей чистым свинцом. Как показали опыты этого завода, свинцовая полуда по качеству не уступает оловянной.

Свинец, употребляемый в качестве полуды, должен быть чистым; для полуды рекомендуется применять свинец марки С-2 или С-3. Свинец этих марок очень мягок, легко режется ножом, срез имеет блестящую поверхность, которая на воздухе быстро темнеет.

Порядок лужения свинцом следующий.

1. Перед лужением подшипники и вкладыши тщательно обмывают, чтобы удалить масло и грязь.

2. Очищенный от масла подшипник протирают досуха и кипятят в 30—40%-ном водном растворе каустической соды. Рекомендуется снимать время от времени с поверхности раствора слой жира.

3. Подшипник обезжиривают до потемнения его поверхности. Качество обезжиривания проверяют осмотром внутренней поверхности; если на ней имеются несмоченные места, то обезжиривание следует продолжать.

4. Бывшие в употреблении вкладыши после выплавки из них баббита следует осмотреть, и в том случае, если полуда не имеет разрывов, вкладыш можно не подвергать обезжириванию.

5. Свинец, предназначенный для полуды, следует нагреть до температуры 350°C , не допуская перегрева. Свинца в ванне все время должно быть столько, чтобы подшипник можно было погрузить полностью.

6. После того как свинец расплавлен и подшипник обезжирен, на внутреннюю поверхность подшипника кистью наносят соляную кислоту концентрации 20—30%. При этом с подшипника исчезает пленка, появившаяся при обезжиривании в растворе каустической соды. Рекомендуется иметь две ванночки с соляной кислотой: одну для предварительного, а другую для окончательного травления.

7. Внутреннюю поверхность подшипника, обработанного соляной кислотой, покрывают при помощи кисти флюсом (травленая цинком соляная кислота). При этом необходимо следить, чтобы вся поверхность подшипника была смочена флюсом.

8. Покрытый флюсом подшипник погружают в расплавленный свинец и держат до полного прогревания. Подшипник следует погружать медленно, так как неосторожное погружение влажного подшипника может вызвать разбрызгивание свинца.

9. Внутренняя поверхность хорошо облуженного подшипника должна быть полностью покрыта слоем свинца. Слой полуды должен быть ровным.

Легко стекающая полуда и желтоватый цвет указывают на перегрев свинца. Подшипник с такой полудой заливать не разрешается.

10. Облуженный свинцом подшипник переносят на прибор и заливают баббитом обычным способом.

11. Заливку баббитом следует производить немедленно после лужения, т. е. по жидкой полуде. Если почему-либо полуда успела остыть, подшипник к заливке непригоден.

12. Качество пристаивания баббита к телу подшипника проверяют путем остукивания подшипника.

При освоении способа полуды свинцом рекомендуется предварительно произвести опытную заливку партии заведомо бракованных вкладышей (имеющих трещины, коробление и т. д.). После заливки такие вкладыши следует раздавливать. При хорошей заливке (т. е. тогда, когда слой баббита пристал на всей поверхности вкладыша) поверхность вкладыша после раздавливания должна быть шероховатой. Наличие же гладких мест или пробегов полуды на поверхности подшипника будет указывать на плохую заливку.

После того как будет достигнуто полное пристаивание баббита к поверхности подшипника, разрешается производить заливку подшипника со свинцовым покрытием для установки на рабочей машине.

ЗАМЕНИТЕЛИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НАР

(Приложение к приказу Нарком

Наименование оборудования	Наименование деталей
1. Лесопильные рамы всех систем	а) Коренные подшипники б) мотылевый подшипник в) крейцкопфный подшипник (верхнее соединение) г) втулка посылочного механизма д) втулка верхних питательных вальцов е) втулка верхней зубчатки ж) втулка левой стойки з) червячная шестерня механизма передачи
2. Обрезной станок	а) Подшипники нижних подающих вальцов б) втулки подшипников верхних вальцов в) подшипники пильного вала (у станков старых конструкций)
3. Ребровый круглопильный станок	Втулки посылочных вальцов
4. Диленно-реечный ставок	Втулки посылочного механизма
5. Комлевая тележка лесорамы	Шестерня червячная
6. Строгальный станок по дереву	Втулки посылочных вальцов

ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСОПИЛЬНЫХ И ДЕРЕВООБРАБА- КОМЛЕСА СССР

леса СССР от 16 июля 1941 г.)

Применяе- мые цветные металлы	Возможные к применению заменители	Примечание
Баббит Б-83 Баббит Б-83 Бронза	Баббит БН или БК То же Стальной подшипник с мед- ными кольцами или иголь- чатый подшипник Антифрикционный чугун марка АЧ-2 или Ц-2	По данным ЦНИЛ Севзаплеса
"	То же	То же
"	"	"
"	"	"
"	Подача с коническими шестернями	"
"	Антифрикционный чу- гун АЧ-2, Ц-2 или чугун ЧЛ-2	"
"	То же	"
Бронза и баббит Бронза	Шарикоподшипники	"
"	Антифрикционный чугун АЧ-2 или Ц-2	"
"	То же	"
"	Чугун ЧЛ-2	"
"	Антифрикционный чугун АЧ-2 или Ц-2	"

Наименование оборудования	Наименование деталей
7. Скребковый транспортёр	Подшипники натяжного вала
8. Ленточный транспортёр	Подшипники натяжного вала
9. Ленточнопильный станок	Втулки посыльного механизма
10. Круглопалочный станок	Втулки посыльного механизма
11. Многопильный станок	Вкладыши подшипников и втулки посыльных валцов
12. Рейсмусный станок	Втулки посыльных валцов
13. Направляющий аппарат за лесопильной рамой	Втулки
14. Бревнотаска	Вкладыши подшипников вала туэра
15. Подъемный ролик сортового стола	Втулки
16. Пилоточный автомат „Ильич“	Втулки шпинделя
17. Трансмиссия	Подшипники
18. *	"
19. Фрезерный станок по металлу	а) Подшипники
20. Поперечно-строгальный станок по металлу	б) червячная гайка
21. Токарный станок по металлу	в) втулка холостого шкива
22. Электромоторы и генераторы до 100 квт	а) Червячная гайка
	б) втулка холостого шкива
	Втулки шпинделя
	Подшипники

Применяемые цветные металлы	Возможные к применению заменители	Примечание
Бронза	Чугун ЧЛ-2	По данным ЦНИЛ Севзаплеса
»	Чугун ЧЛ-2	»
»	Антифрикционный чугун АЧ-2 или Ц-2	»
»	То же	»
»	»	»
»	»	»
»	»	»
»	Чугун ЧЛ-3	»
»	Антифрикционный чугун АЧ-2 или Ц-2	»
»	Шариковые подшипники	»
Баббит Б-83	Баббит БН	»
Баббит Б-16	Баббит Б6	»
Бронза	Антифрикционный чугун АЧ-2 или Ц-2	»
»	То же	»
»	»	»
»	»	»
»	»	»
»	»	»
Баббит	Алькусин-Д	

Наименование оборудования	Наименование деталей
23. Электромоторы и генераторы мощностью более 100 квт	Подшипники
24. Паровые машины	а) Коренные подшипники б) мотылевые подшипники в) крейцкопфные подшипники г) фундаменты д) сальниковые втулки
25. Воздушные насосы	а) Втулки водяного цилиндра б) клапанная доска в) шпиндель клапана г) пружина
26. Поршневые насосы	а) Рубашки водяного цилиндра б) щиток в) фундаменты
27. Насосы центробежные	Крылатка (рабочее колесо)
28. Конденсаторы	а) Трубные доски б) манжеты (сальники) в) трубки
29. Трубопроводы	а) Питательные трубы, включая приемные и нагнетательные для паровых котлов, трубки к манометрам

Применяемые цветные металлы	Возможные к применению заменители	Примечание
Баббит Б-83	Баббит БН или БК	По данным ЦНИЛ Севзаплеса
"	Баббит БН	По данным НКРФ
"	То же	"
"	"	"
Бронза	Чугун антифрикционный	"
"	То же	"
"	Чугун СЧ-36 (рекомендуется высокохромистый)	"
"	Сталь или чугун (со вставными гнездами из стали ЭЖ-1)	"
"	Сталь ЭЖ-1 (полированная)	"
Латунь	Сталь	"
Бронза	Чугун	"
"	Сталь ЭЖ (полированная)	"
"	Антифрикционный чугун	"
"	Чугун	"
"	Сталь	"
"	Сталь ЭЖ	"
Латунь	Хромомолибденовая или медистая сталь (обязательная проверка тепловым расчетом)	"
Медные трубы	Трубы стальные, цельнотянутые	"

Наименование оборудования	Наименование деталей
	б) трубы верхнего и нижнего продувания в) трубы приемные и отливные циркуляционного насоса
30. Питательный кран	Корпус
31. Предохранительный клапан	"
32. Продувательные и пробковые краны	"
33. Питательные и предохранительные клапаны	Стержень
34. Все механизмы	а) Вкладыши подшипников, заливаемые баббитом б) втулки подшипников, заливаемые баббитом в) направляющие планки на параллелях машин г) направляющие планки крейцкопфов, заправляемые баббитом

Применяе- мые цветные металлы	Возможные к применению замесители	Примечание
Медные трубы Медь	Трубы стальные, цельно- тянутые Сталь	По данным НКРФ "
Бронза	Сталь 3	"
"	"	"
"	"	"
Латунь	Сталь ЭЖ (полированная)	"
Бронза	Сталь. Чугун СЧ-36	"
"	То же	"
Бронза или	Сталь	"
латунь	"	"
То же	"	"

МЕХАНИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕ

Наименование показателей

Удельный вес, г/см ³	.
Начало затвердевания, ° Ц	.
Конец затвердевания, ° Ц	.
Сопротивление разрыву, кг/мм ²	.
Удлинение, %	.
Предел пропорциональности при сжатии, кг/мм ²	.
Предел текучести при сжатии, кг/см ²	.
Сопротивление сжатию, кг/мм ²	.
Осадка при сжатии, кг/мм ²	.
Твердость по Бринелю, кг/мм ²	.
Сопротивление удару (без надреза), кг/см ²	.
Предел усталости, кг/мм ²	.
Нормальный модуль упругости, кг/мм ²	.
Сопротивление срезу, кг/мм ²	.
Коэффициент линейного расширения	.
Линейная усадка, %	.
Теплопроводность, кал/см. сек. ° Ц	.
Жидкотекучесть, см	.
Коэффициент трения со смазкой	.
Коэффициент трения без смазки	.
Износ баббита при испытании со смазкой, мг/см ² , км	.
Износ баббита при испытании без смазки, мг/см ² , км	.
Износ стали при испытании со смазкой, мг/см ² , км	.

СКИЕ СВОЙСТВА БАББИТОВ

Б83	БН	Б16	Б6	БС	БК
7,38	9,55	9,29	9,60	10,1	10,5
370	400	410	416	410	440
240	240	240	232	240	320
9,0	7,0	7,8	6,8	4,2	10,0
6,0	1,0	0,2	0,2	0,6	2,5
7,0	4,5	4,7	4,0	3,2	6,0
8,2	8,1	8,6	—	—	11,8
11,5	12,7	12,3	13,6	8,8	16,0
38,0	25,0	14,7	23,0	12,0	19,0
30	29	30	32	20	32
0,60	0,30	0,14	0,15	0,15	0,80
2,5	—	2,3	—	—	2,6
4800	—	—	—	—	2200
—	—	—	—	—	5,4
22	—	24	28	26	36
0,65	0,50	—	0,55	0,50	0,75
0,08	—	0,06	0,05	0,05	0,05
73	63	51	—	79	—
0,005	0,006	0,006	0,005	0,007	0,004
0,28	0,27	0,25	—	0,24	0,44
0,10	0,15	0,22	0,23	0,10	0,16
12,0	15,0	15,0	—	—	36,0
0,005	0,004	0,006	0,004	0,007	0,005

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОЛОВЯНИС

Марки баббита	Химический состав, %						
	Sn	Pb	Sb	Cu	Cd	Ni	As
Б-83	83	—	11	6	—	—	—
	Остальное 10	—	10—12	5,5—6,5	—	—	—
ВН	71	14	1,75	1,5	1,0	0,75	—
	9,6—10,5	Остальное	13—15	1,5—2,0	1,25—1,75	0,75—1,25	0,5—0,9
Б-16	16	66,25	16	1,75	—	—	—
	15—17	Остальное	15—17	1,5—2,0	—	—	—
Б6	5,5	74,0	15	2,75	2,0	—	0,75
	5—6	Остальное	14—16	2,5—3,0	1,75—2,25	—	0,6—1,0
БС	—	81,75	17	1,25	—	—	—
	—	Остальное	16—18	1,0—1,5	—	—	—
БК	—	98,25	—	—	—	—	—
	—	Остальное	—	—	—	—	—

* В таблице указаны среднее содержание элементов (вверху в каждой

ТЫХ И СВИНЦОВИСТЫХ БАББИТОВ*

Ca	Na	Содержание примесей не более, %							ОСТ или техни- ческие условия
		Pb	Fe	Sb	As	Zn	Bi	Сумма примесей	
—	—	0,35	0,1	—	0,1	0,03	0,05	0,63	ОСТ 2721
—	—	—	0,1	—	—	0,15	0,1	0,50	Технич. условия Главвтор- цветмета от 19 декаб- ря 1939 г.
—	—	—	0,1	—	0,2	0,15	0,1	0,55	ОСТ 2721
—	—	—	0,1	—	—	0,15	0,1	0,40	Технич. условия Главвтор- цветмета от 29 фев- раля 1940 г.
—	—	—	0,1	—	0,2	0,15	0,1	0,55	ОСТ 2721
0,90	0,85	—	—	0,50	—	—	—	0,50	ОСТ 6781
0,80—1,1	0,75—1,0	—	—	0,50	—	—	—	0,50	ОСТ 6781

графе) и допустимые колебания (выше в каждой графе)

О Г Л А В Л Е Н И Е

	<i>Стр.</i>
Предисловие	3
Инструкция по заливке подшипников баббитом БН и Бб на лесопильных заводах	4
I. Оборудование рабочего места по заливке подшипников	5
II. Подготовка подшипников к заливке	6
А. Выплавка старого баббита из подшипников	—
Б. Очистка поверхности подшипников	—
В. Механическое крепление заливаемого слоя баббита к подшипнику	7
Г. Сборка подшипников в форму для заливки	8
Д. Облуживание подшипников	9
III. Расплавление баббита	—
IV. Заливка вкладышей	11
V. Механическая обработка подшипников	12
Инструкция по заливке подшипников кальцевым баббитом БК-I	13
I. Подготовка подшипников к заливке кальцевым баббитом	14
II. Правила плавки подшипников	15
III. Правила заливки подшипников	18
IV. Обработка подшипников после заливки	20
V. Проверка подшипников, залитых кальцевым баббитом	—

VI. Выплавка кальциевого баббита из подшипников и использование его отходов	21
Временная инструкция по применению антифрикционных перлитных чугунов Ц-1, Ц-2 и АЧ-2 как заменителей бронзовых втулок в оборудовании лесопильных заводов	23
I. Твердость чугуна и вала и их износ	24
II. Область применения чугунов Ц-1, Ц-2 и АЧ-2	25
III. Обработка и сборка деталей при установке чугунных втулок	27
IV. Смазка	—
V. Приработка втулок	28
Инструкция по заливке подшипников и втулок алькусином-Д	29
I. Подготовка подшипников для заливки	30
II. Заливка подшипников и стливка втулок	31
III. Обработка деталей из алькусина-Д	32
IV. Мойтаж	—
V. Испытание подшипников электромоторов	33
VI. Общие указания	34
Краткие указания по лужению стальных подшипников по методу Старобельского мотороремонтного завода НКЗ СССР	35
Заменители цветных металлов для деталей оборудования лесопильных и деревообрабатывающих предприятий Наркомлеса СССР	38
Механические и физические свойства баббитов	46
Химический состав оловянистых и свинцовистых баббитов	48

Отв. редактор *П. И. Вертебный*

Подп. к печ. 19/IX 1941 г.

Объем 1 $\frac{1}{2}$ печ. л. 1,6 авт. л.

Знаков в печ. л. 51840.

Тираж 5000 экз. Л150246.

Зак. 2637,

Типография «Красное знамя», Москва, Суцеевская, 21.

-305693-

Цена 90 коп.

RLST



0000000049049

1941