

# Неисправности буксовых узлов

Выполнила студентка  
группы УК-21  
Малащенко Дарья

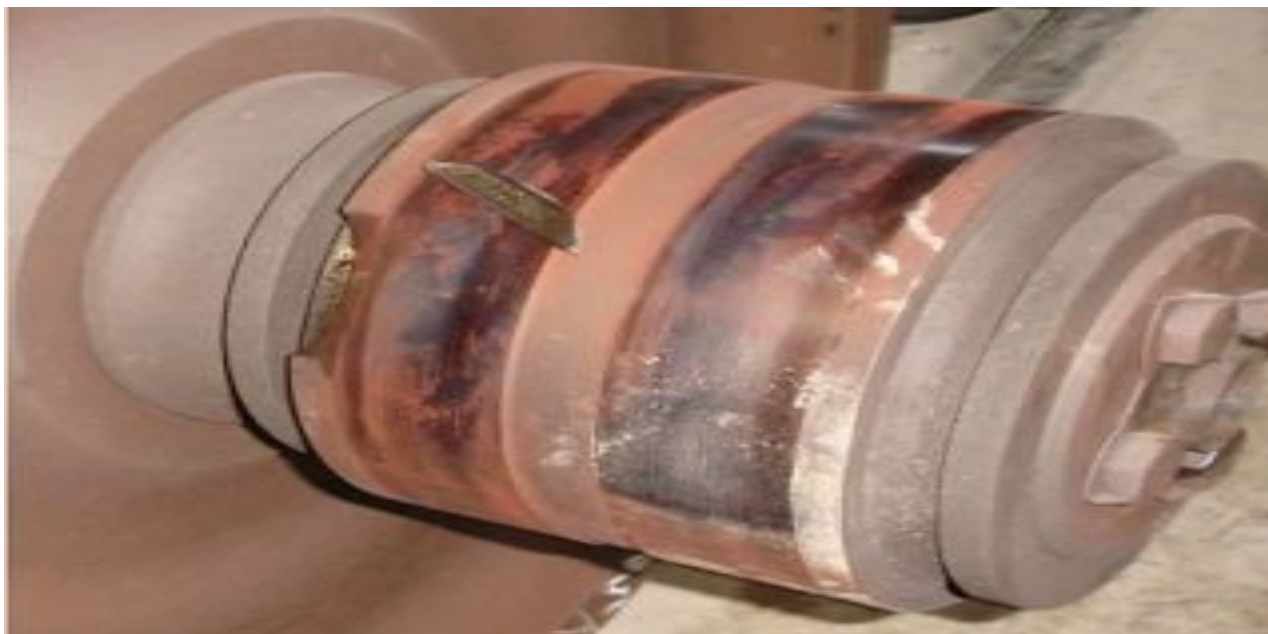
**Буксы служат** для передачи нагрузок на шейки осей колёсных пар через рамы тележек от вагонов.



**Надёжная работа** буксовых узлов обеспечивается проведением **текущего ремонта** (промежуточной ревизии) и **среднего ремонта** (полной ревизии) колёсным парам, а также проведением **технического обслуживания на ПТО**.

# Наиболее характерные внешние признаки неисправностей и повреждений буксового узла кассетного типа в эксплуатации

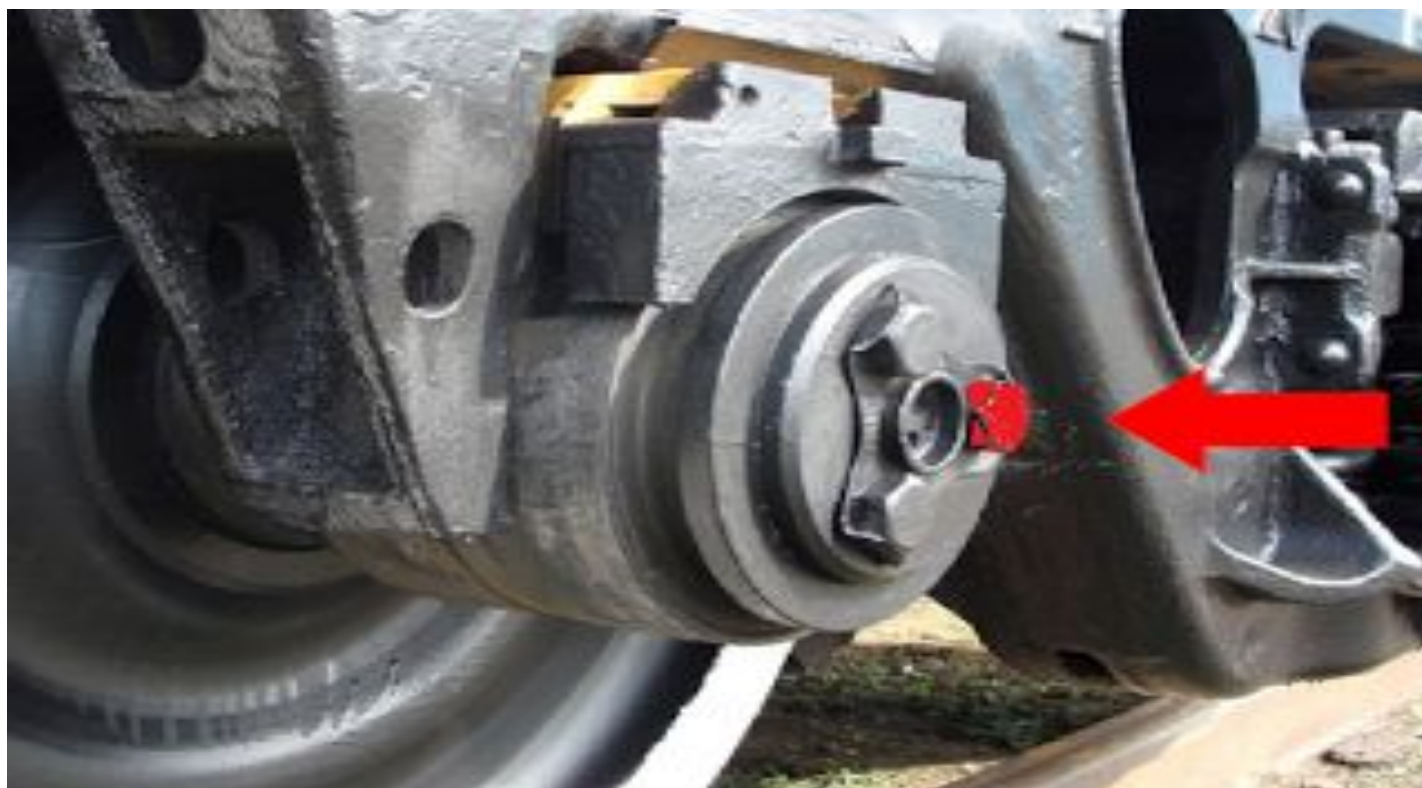
**Трещины, сколы на наружном кольце подшипника кассетного типа**



# Выделение смазки в зоне уплотнения более нормы у подшипников кассетного типа



# Ослабление или отсутствие болтов торцевого крепления



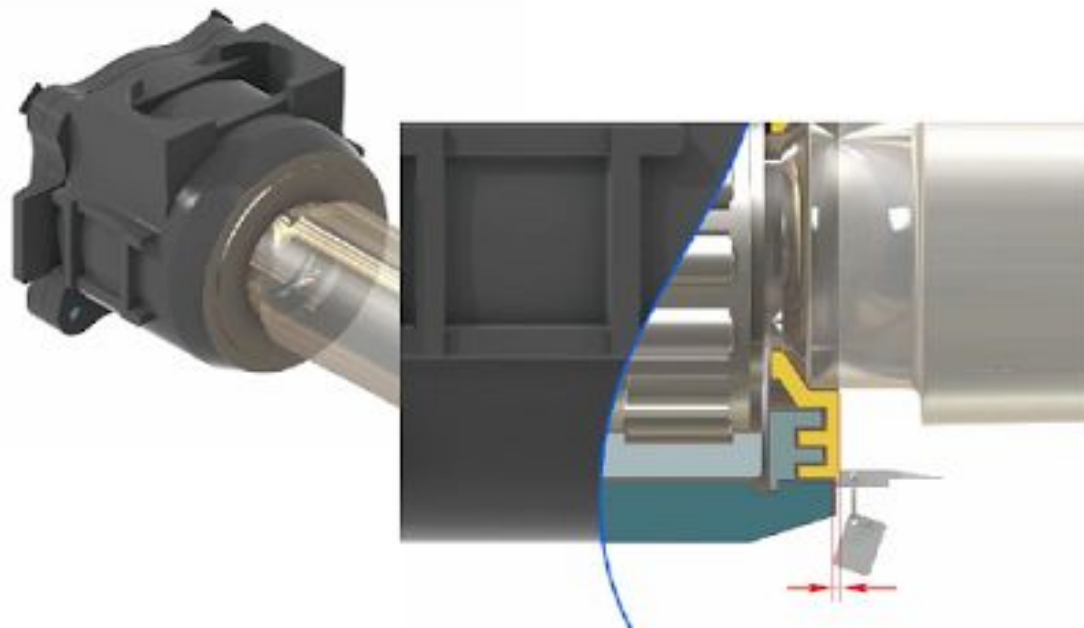
# Нарушение целостности кожуха у подшипников кассетного типа



# Внешние признаки неисправностей буксовых узлов с роликовыми и кассетными подшипниками

## Сдвиг лабиринтного кольца

Основная причина неисправности буксового узла, определяется при помощи шаблона Басалаева

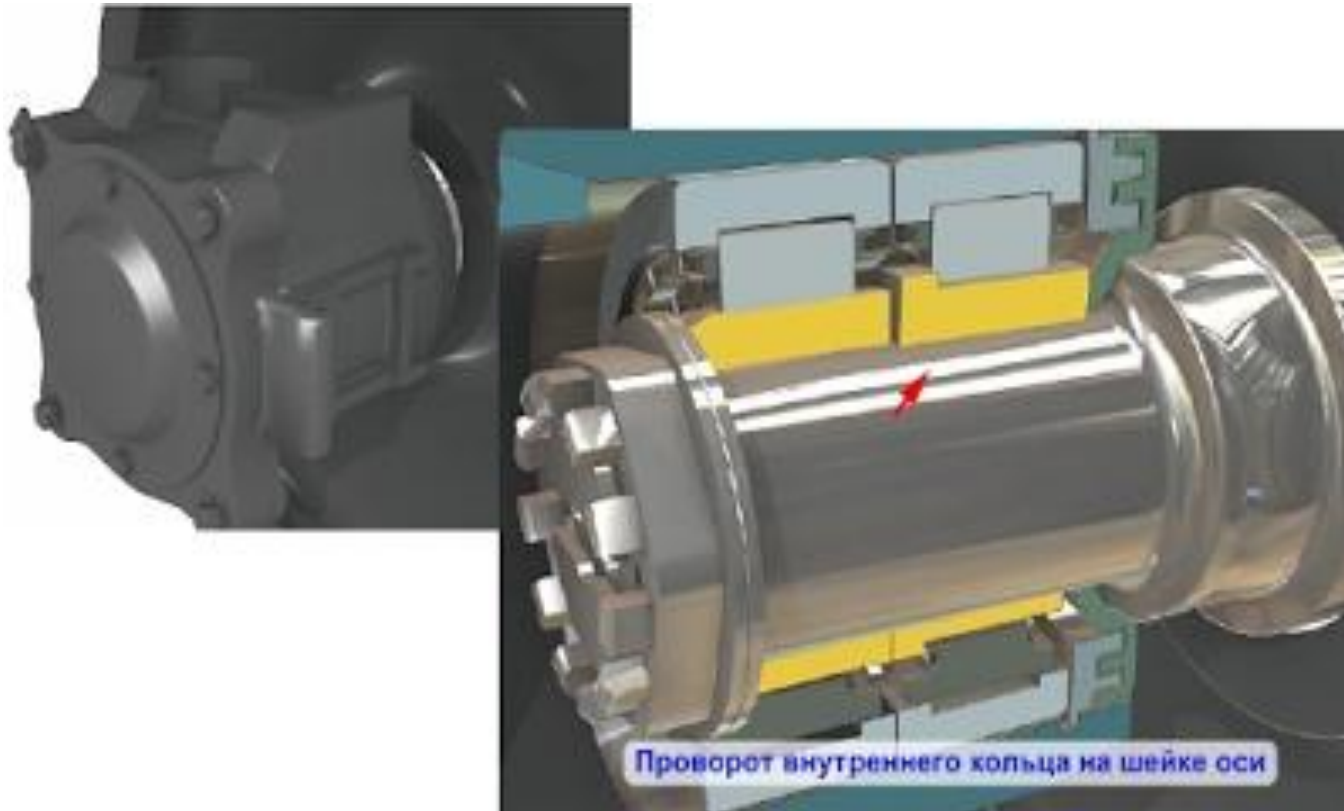


# Поворот внутреннего кольца подшипника

## подшипника

Поворот внутреннего кольца подшипника на шейке оси (потеря посадочного натяга)

**Причина**- неправильный подбор величины посадочного натяга.





# Обводнение смазки. Недостаточная герметизация крышек

Обводнение смазки, потеря ее служебных свойств и разработка сепаратора.

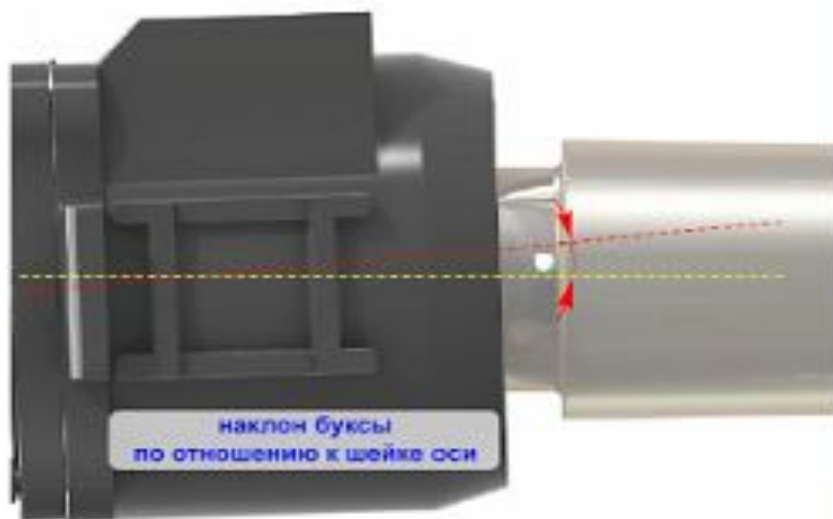
**Причина-** недостаточной герметизации крепительной и смотровой крышек.



Недостаточная герметизация крышек

# Наклон и сдвиг корпуса буксы

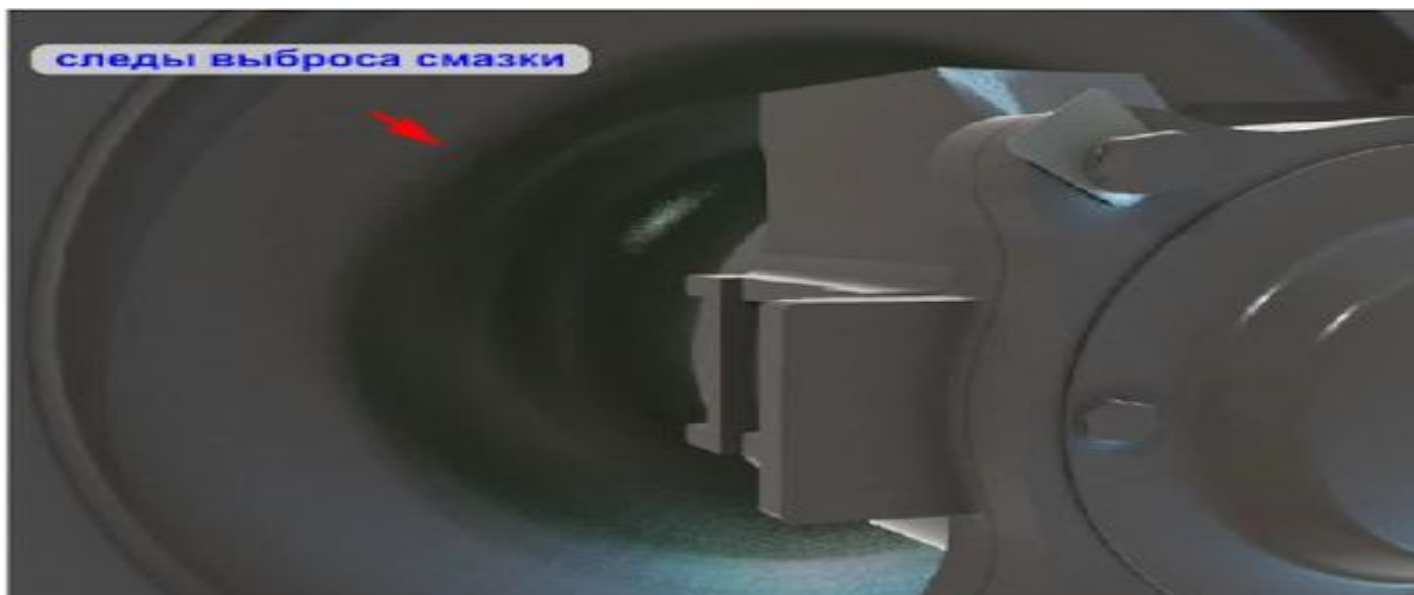
Корпус буксы имеет наклон по отношению к шейке оси, боковая рама тележки опирается на корпус буксы одним краем (поворот внутреннего кольца переднего подшипника на шейке оси).



## Следы выброса смазки через лабиринтное уплотнение

Следы выброса смазки через лабиринтное уплотнение на диск и обод колеса, наружную обшивку пола вагона, детали рычажной передачи.

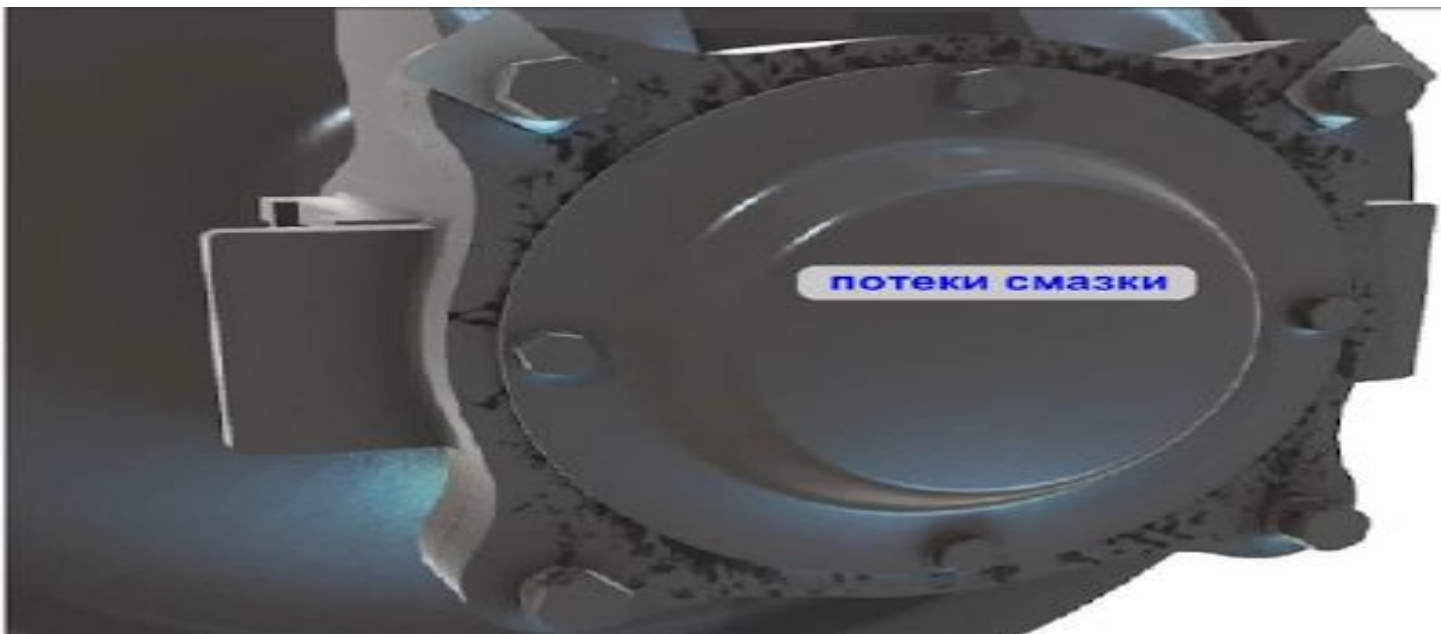
**Причина**-подшипник разрушен из-за заклинивания роликов, проворота внутреннего кольца, излома перемычек сепаратора, обводнения смазки, излома борта внутреннего кольца, повреждения торцевого крепления. Износ центрирующей поверхности сепаратора и изломы перемычек сепаратора, излом борта внутреннего кольца, заклинивание роликов.



# Потёки смазки

В смазке видны металлические включения (латунь, сталь), потёки смазки в зоне смотровой и крепительной крышек

**Причина** - подшипник разрушен из-за заклинивания роликов, проворота внутреннего кольца, излома перемычек сепаратора, обводнения смазки, излома борта внутреннего кольца, повреждения торцевого крепления. Износ центрирующей поверхности сепаратора и изломы перемычек сепаратора, излом борта внутреннего кольца, заклинивание роликов.



## Валики смазки

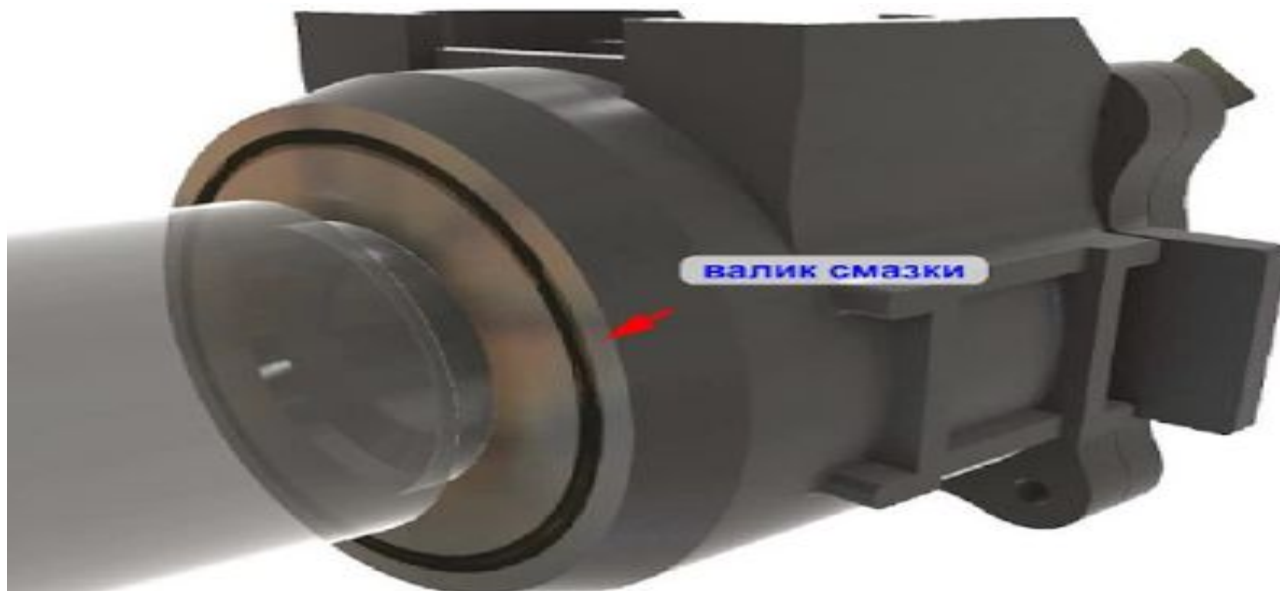
На задней (лабиринтной) части корпуса буксы имеется валик смазки чёрного цвета с металлическими включениями (латунь, сталь) **Причина-** подшипник разрушен из-за заклинивания роликов, проворота внутреннего кольца, излома перемычек сепаратора, обводнения смазки, излома борта внутреннего кольца, повреждения торцевого крепления. Износ центрирующей поверхности сепаратора и изломы перемычек сепаратора, излом борта внутреннего кольца, заклинивание роликов.



## Валик смазки, покрытый пылью

На задней (лабиринтной) части корпуса буксы имеется валик смазки, покрытый пылью, боковая рама тележки с буксой у грузового вагона смещены относительно лабиринтного кольца и видна блестящая полоска металла лабиринтного кольца.

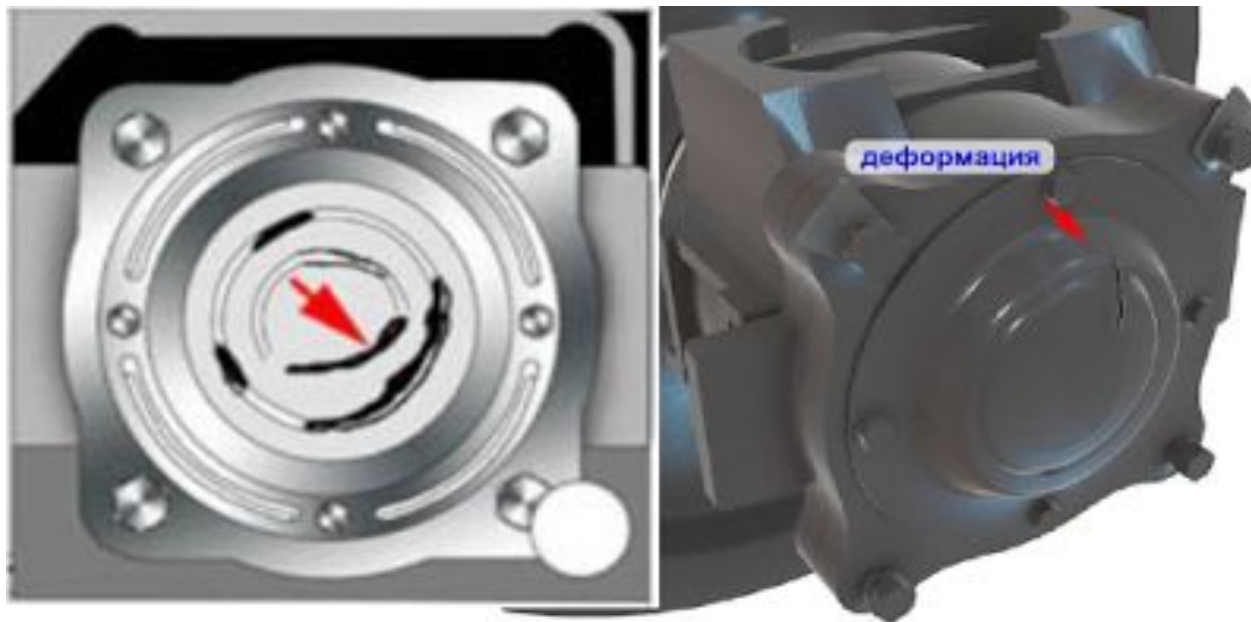
**Причина** -повреждено торцевое крепление, сорвана резьба на гайке М110 и шейке оси или оборваны головки болтов М20.



# Деформация крепительной крышки

На смотровой или крепительной крышке видна окалина, крышка деформирована а виде кругов либо отдельных выпуклых полос, потёртостей, пробоин.

**Причина-** повреждено торцевое крепление, оборваны болты стопорной планки, изломана планка, гайка отвернулась, или на ней сорвана резьба, или оборваны головки болтов М20 торцевой шайбы.



# Обстукивание крышки

При обстукивании передней части смотровой (крепительной) крышки ниже её центра слышны дребезжащие звуки или двойные удары (отбои).

**Причины** -повреждено торцевое крепление (оборваны болты стопорной планки, изломана планка, гайка отвернулась, или на ней сорвана резьба, или оборваны головки болтов М20 торцевой шайбы).





## Повышенный равномерный нагрев

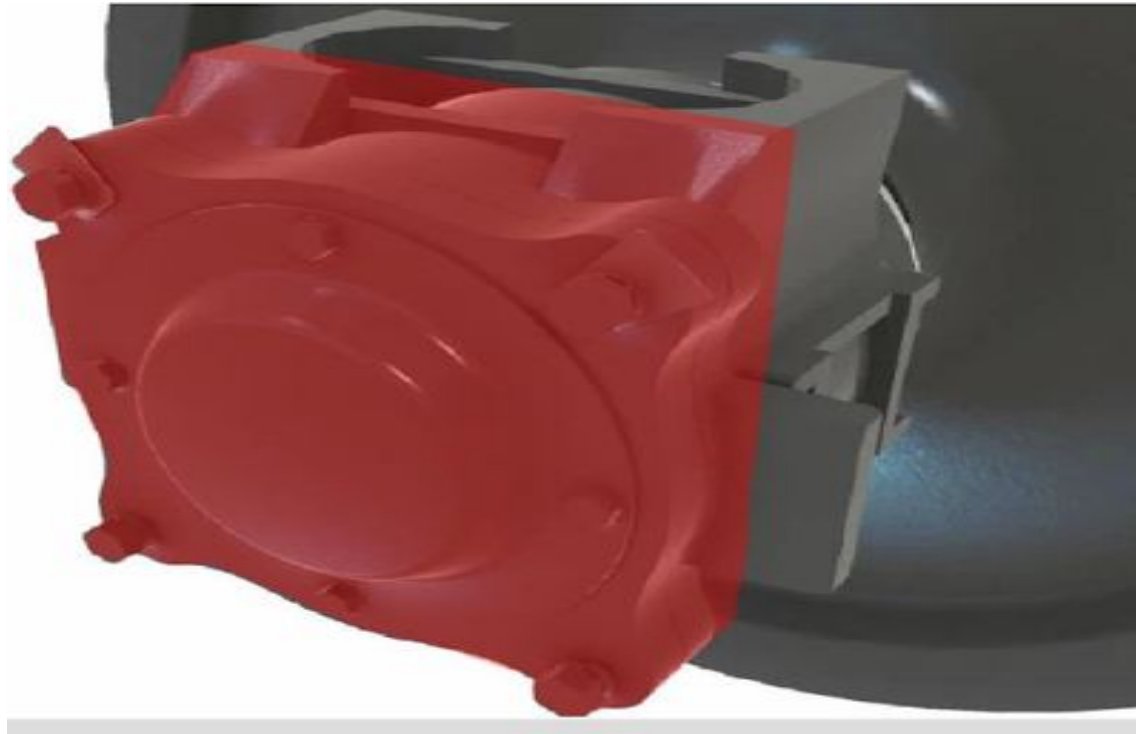
Верхняя часть корпуса буксы в сравнении с другими буксами этого состава имеет повышенный равномерный нагрев, из лабиринтного уплотнения вытекает смазка (в буксе имеются излишки смазки (имеет место непосредственно после ремонта или ревизии буксы)). Нагрев может прекратиться после пробега 500-600 км.



# Передняя часть корпуса буксы нагрета больше задней

Передняя часть корпуса буксы нагрета больше задней.

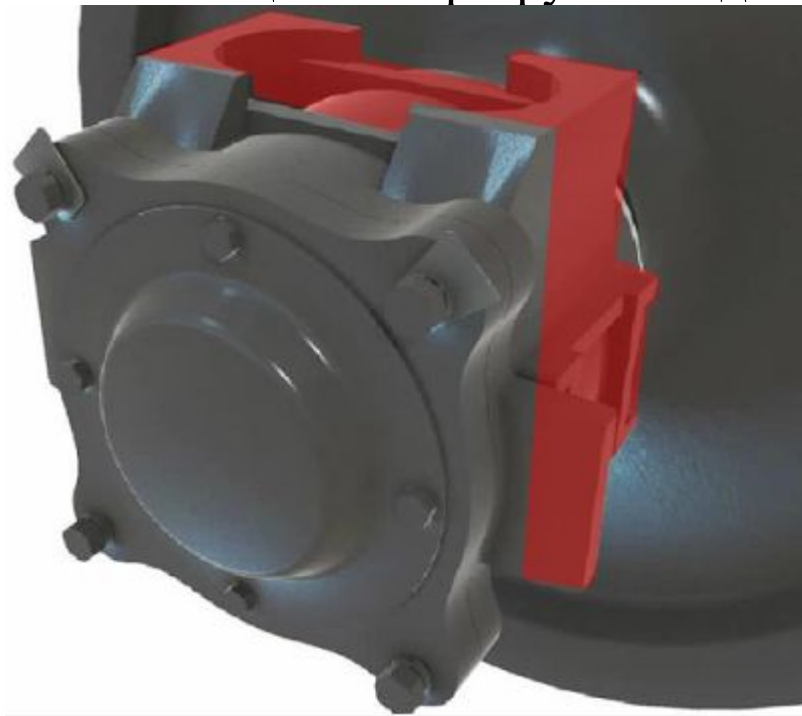
**Причины** -разрушен передний подшипник.



## Задняя часть корпуса буксы нагрета больше передней

Задняя часть корпуса буксы нагрета больше передней.

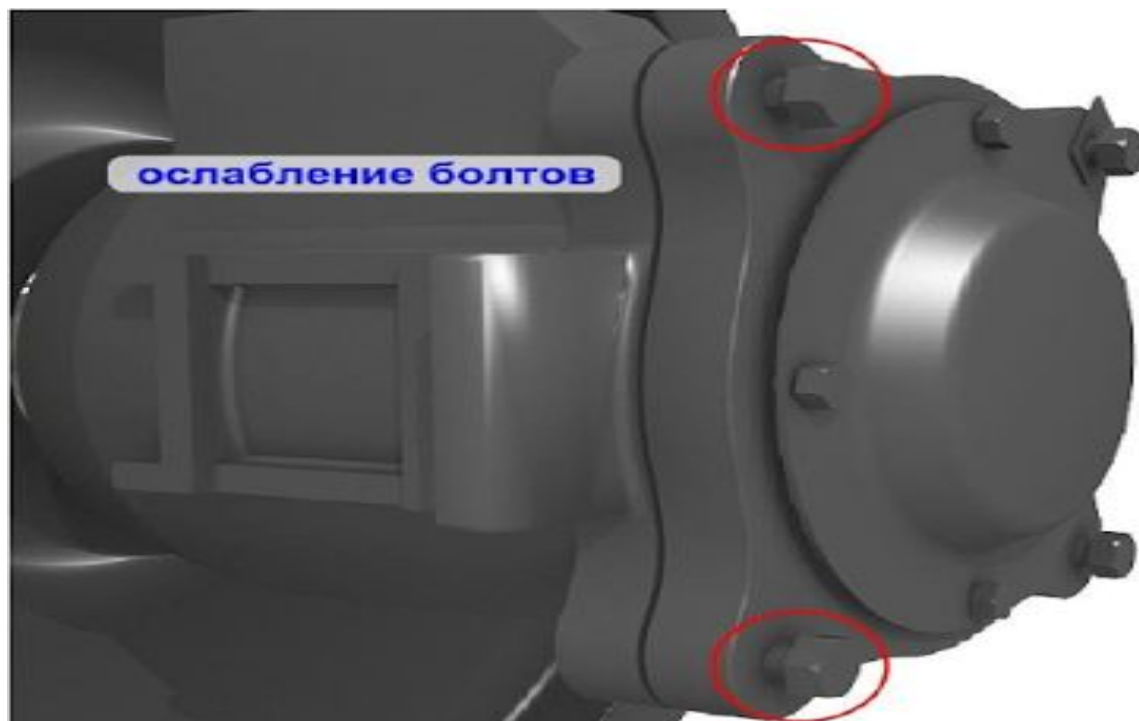
**Причины** -отсутствует зазор между лабиринтной частью корпуса буксы и лабиринтным кольцом или разрушен задний подшипник.



# Ослабление болтов (Ослабление крепления крепительной крышки)

Напыление смазки на ступицу колеса, ослабление болтов или появление ржавчины под шайбами болтов крепительной крышки.

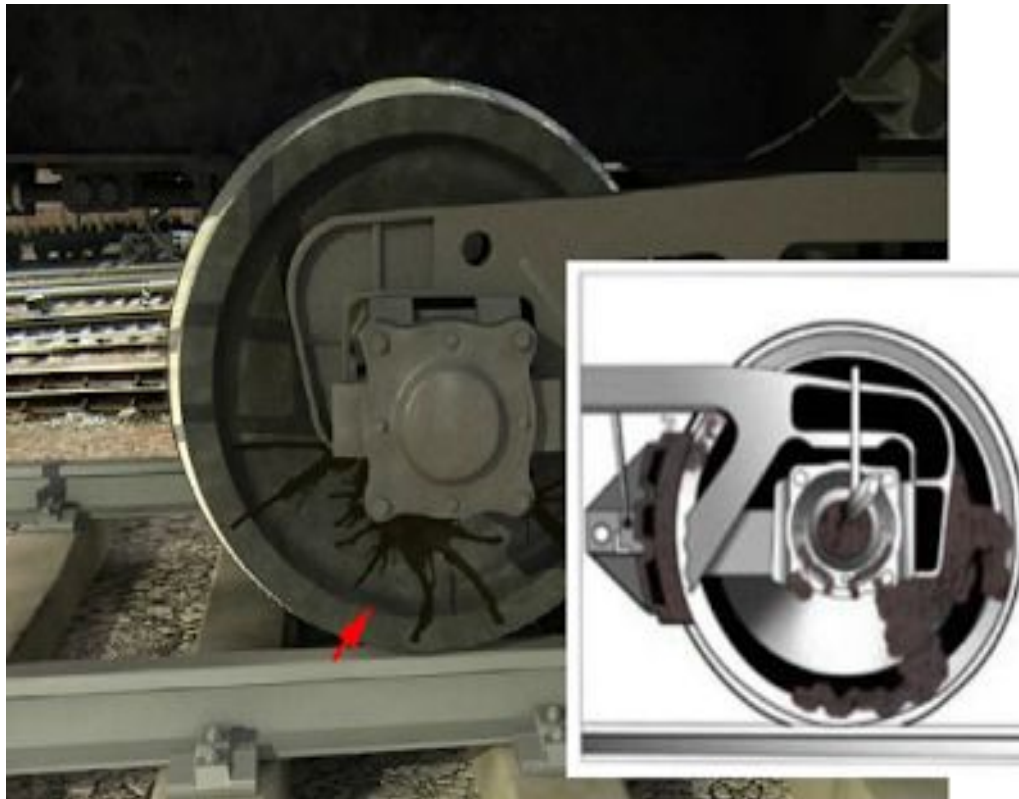
**Причины** -нарушение торцевого крепления.



# Течь смазки

Вздутие краски на корпусе буксы сверху, течь смазки коричневого или зелёного цвета.

**Причины** -разрушение или износ сепаратора.



# Колесная пара идет юзом при отжатых тормозных колодках

Возможные неисправности: Подшипники полностью разрушены, ролики заклинены и не вращаются

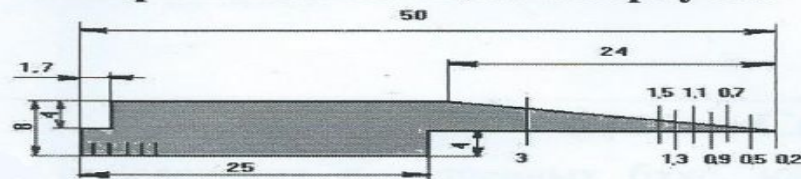


# Выявление неисправностей

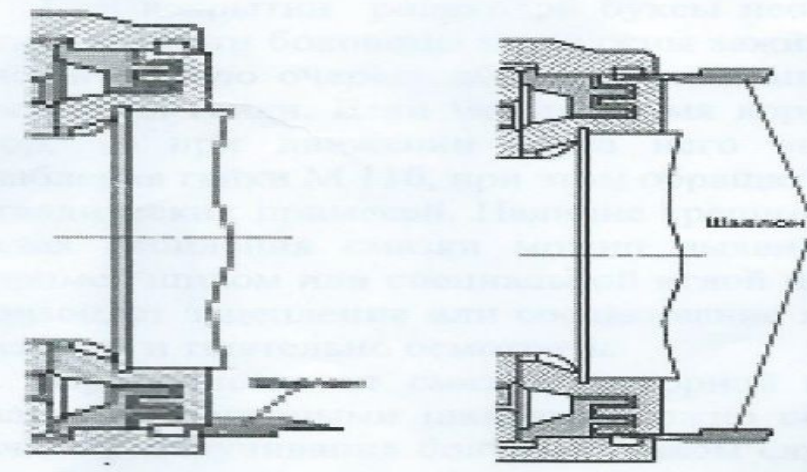
**Порядок замера:** У исправной буксы зазор между лабиринтным кольцом и корпусом примерно одинаков и составляет суммарно 1,5 мм. Возникающая разница зазоров вверху и внизу буксы свидетельствует о начавшемся разрушении подшипника. Например, в начальной стадии разрушения заднего подшипника заднее кольцо, проворачиваясь на шейке оси, дает выработку в 1 мм. Следовательно, корпус буксы верхней частью как бы «сядет» на лабиринтное кольцо. Зазор между корпусом и лабиринтным кольцом в нижней части буксы увеличится на 1 мм, а в верхней уменьшится на величину выработки шейки оси или исчезнет совсем.

При дальнейшей эксплуатации лабиринт корпуса буксы начнет контактировать с лабиринтным кольцом. Ускорится нагрев узла и дальнейшее его разрушение. Для замера зазоров применяется шаблон Басалаева. Букса обследуется таким образом: клиновидный конец шаблона вводится вверху и внизу между корпусом буксы и лабиринтным кольцом, при этом измеряется зазор. Разница зазоров в верхней и нижней точках в 1 мм и более свидетельствует о неисправности заднего подшипника.

Шаблон для измерения зазора между лабиринтным кольцом и корпусом



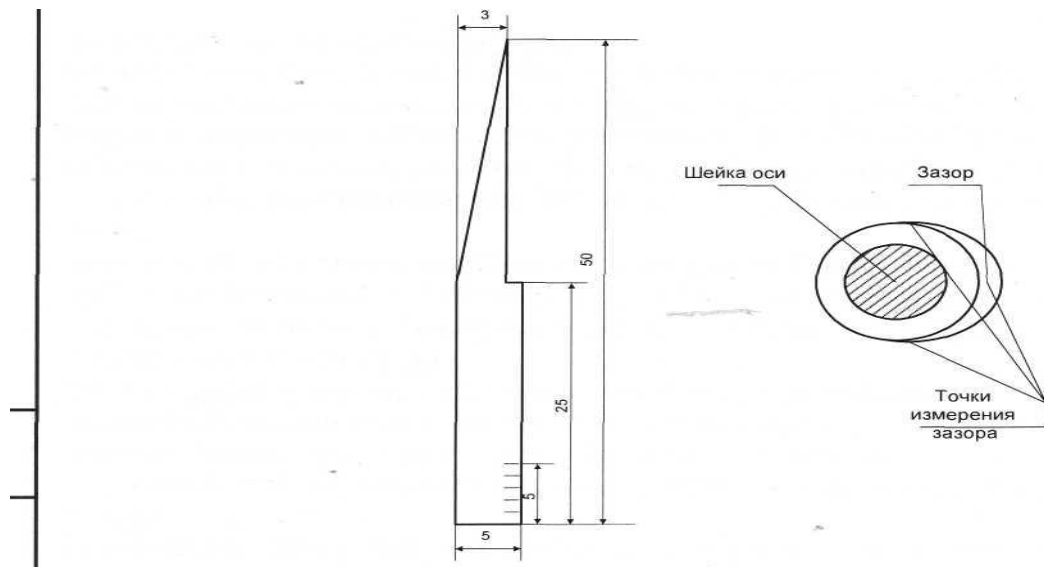
буксы



При любом подозрении на незначительный перекос буксы необходимо проверить зазоры, для чего ввести клиновидный конец шаблона между корпусом буксы и лабиринтным кольцом. Разница зазора в верхней и нижней точках в 1 мм и более указывает на неисправность переднего подшипника.

Для определения сдвига буксы по отношению к лабиринтному кольцу шаблон имеет выступ размером 1,7 мм на стороне, противоположной клиновидной части. При обследовании буксы на сдвиг шаблон выступом упирается в торец корпуса буксы, а впадина в торец лабиринтного кольца. Зазор любого размера между выступом шаблона и торцом корпуса буксы указывает на повреждение торцевого крепления

Шаблон дает возможность замерять зазоры между лабиринтным кольцом и корпусом буксы в верхней и нижней точках с точностью до 0,1 мм и сдвиг корпуса буксы относительно лабиринтного кольца с точностью до 0,2 мм.





# Порядок проведения измерений прибором «Кельвин»

- Измерения выполняются для подтверждения показаний аппаратуры контроля нагрева буксовых узлов КТСМ или выявления причины ухудшения основных показателей работы температуры. Перед применением бесконтактного измерителя температуры «Кельвин 200ЛЦ-м» убедиться, что прибор прошел метрологическую поверку.
- Излучательная способность при измерении температуры корпуса буксового узла бесконтактным измерителем температуры «Кельвин 200 ЛЦ-м» устанавливается равной 0,95. Расстояние от входного зрачка бесконтактного измерителя температуры до измеряемого объекта должно быть в пределах 0,2 - 0,8 м.
- При показании аппаратурой КТСМ аварийной буксы необходимо встретить поезд, подсчитать указанный вагон (с учетом секций локомотива), осмотреть его буксовые узлы (на ходу поезда, если вагон пройдет вперед) и записать инвентарный номер вагона в блокнот. Запросить у дежурного персонала, ответственного за снятие показаний с регистрирующей аппаратуры КТСМ, уровень нагрева (в квантах или градусах) зарегистрированного буксового узла и записать данные в блокнот.



**Внимание!** При работе в «градусном» режиме в АРМ ЦПК системы АСК ПС от ображается относительная температура нагрева буксового узла, т.е. без учета температуры наружного воздуха.

- После остановки поезда найти вагон, зарегистрированный аппаратурой, с аварийным буксовым узлом.
- Измерить термометром « Кельвин 200 ЛЦ-м» температуру боковой рамы тележки в нижней точке под рессорной части (в аппаратуре КТСМ за температуру окружающего воздуха принимается температура боковой рамы тележки).
- Записать измеренное значение в блокнот. Вычислить значение превышения температуры корпуса буксы над температурой боковой рамы:  $\text{Превышение} = T_{\text{буксы}} - T_{\text{рамы}}$ . Записать вычисленное значение в блокнот. Замер температуры корпуса буксового узла в верхней части крепительной крышки у заднего, по ходу движения поезда, верхнего прилива для болтового крепления при показаниях аппаратуры КТСМ-01, КТСМ-01Д; в нижней части корпуса буксового узла - при показаниях аппаратуры КТСМ-02.
- Share:

**Порядок действий работников при срабатывании  
комплекса технических средств  
многофункционального (КТСМ) в пути следования**

**КТСМ (комплекс технических средств  
многофункциональный)**



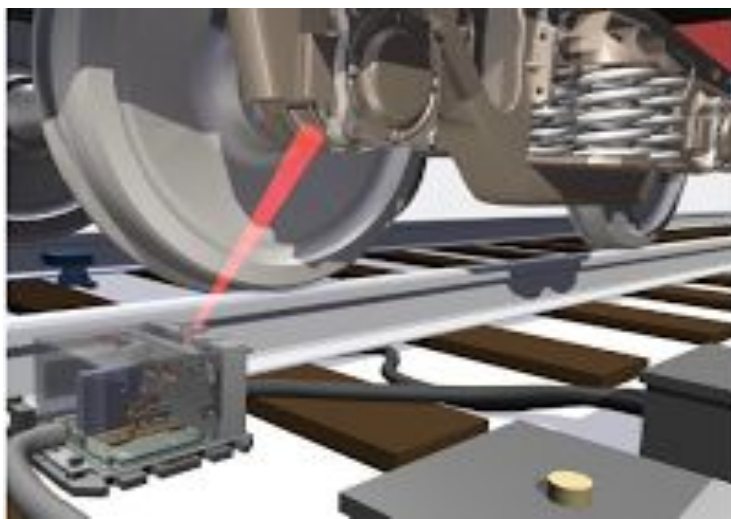
КТСМ-01

КТСМ-02



При наличии на перегоне аппаратуры КТСМ или других средств контроля технического состояния вагонов, осмотрщик получает от оператора ПТО, информацию о времени прибытия поезда, пути приема, данные о расположении в составе вагонов с греющимися буксами, или другими неисправностями.

Конкретный порядок приема поездов на станцию с неисправными вагонами на станцию отражается в техническо-распорядительном акте станции и местной Инструкции.



Для обследования прибывающего поезда (встречи сходу) осмотрщики заблаговременно выходят к пути прибытия и размещаются в местах, установленных технологическим процессом работы ПТО. Осматривая вагоны движущегося поезда, осмотрщики по внешним признакам выявляют возможные неисправности на поверхностях катания колесных пар, в буксовых узлах, тележках, определяют не отпущившие тормоза отдельных вагонов, работу привода генератора. При обнаружении на ходу поезда неисправностей или их признаков, осмотрщик фиксирует данные вагоны.



# Осмотр вагона, выявленного прибором КТСМ

Сменный мастер или старший осмотрщик-ремонтник вагонов производит визуальный осмотр буксовых узлов с обязательным ощупыванием тыльной стороной кисти передней и задней части корпуса буксы и смотровой крышки, а также измерением температуры передней и задней части корпуса буксы бесконтактным термометром. Осмотр производится не позднее 20 минут после остановки поезда.



Температура нагрева верхней части корпуса буксы не должна достигать  $60^{\circ}\text{C}$ , а корпуса буксы или адаптера с подшипниками кассетного типа  $70^{\circ}\text{C}$ , без учета температуры окружающего воздуха, и определяется с помощью бесконтактного измерителя температуры "Кельвин" по техническим условиям МФКВ.К1.02.003 ТУ или другого прибора аналогичного типа, принятого в установленном порядке.

# Примеры расчета температур

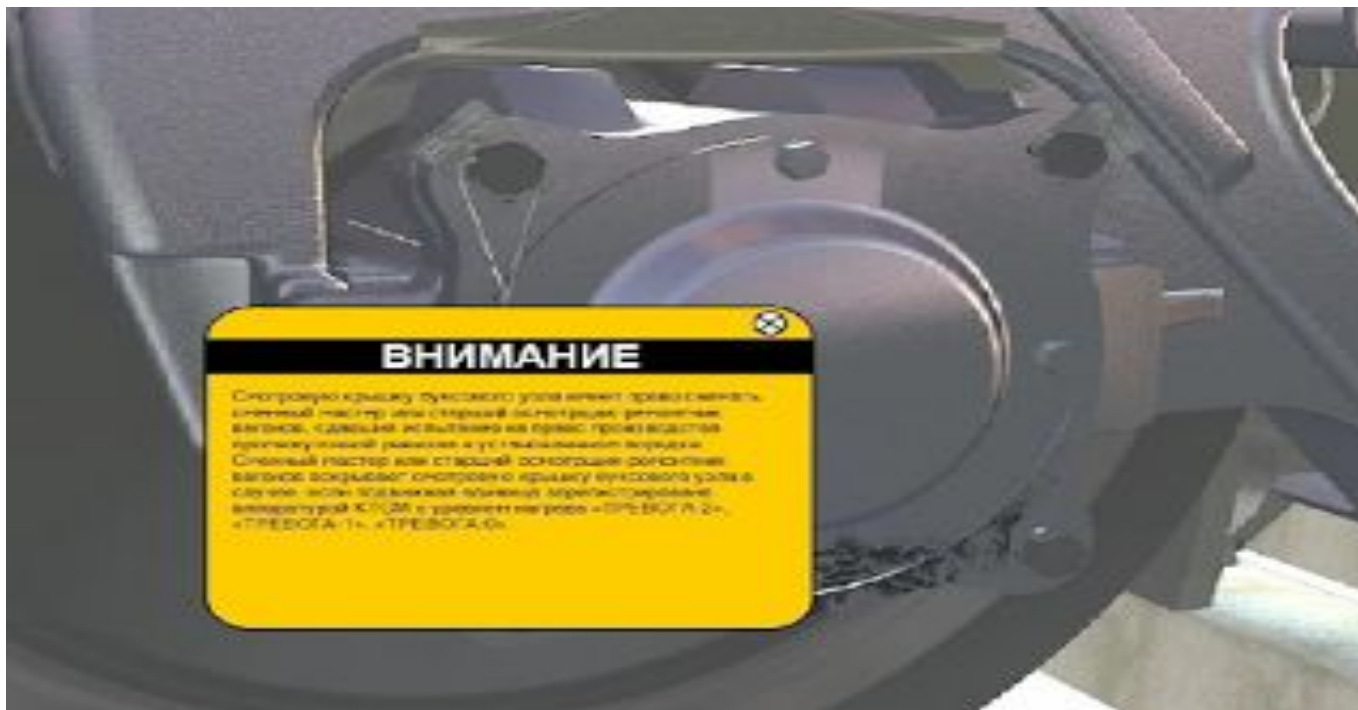
Примеры расчета температур:

- а) при положительной температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом, например, измеренная температура корпуса буксы составляет  $81^{\circ}\text{C}$  ( $91^{\circ}\text{C}$ ), температура воздуха плюс  $20^{\circ}\text{C}$ , рабочий нагрев при этом составит  $81^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 61^{\circ}\text{C}$  ( $91^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 71^{\circ}\text{C}$ ), что является браковочным признаком;
- б) при нулевой температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом, например, измеренная температура корпуса буксы составляет  $61^{\circ}\text{C}$  ( $71^{\circ}\text{C}$ ), температура воздуха  $0^{\circ}\text{C}$ , рабочий нагрев при этом составит  $61^{\circ}\text{C} - (0^{\circ}\text{C}) = 61^{\circ}\text{C}$  ( $71^{\circ}\text{C} - (0^{\circ}\text{C}) = 71^{\circ}\text{C}$ ), что является браковочным признаком;
- в) при отрицательной температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом, например, измеренная температура корпуса буксы составляет  $41^{\circ}\text{C}$  ( $51^{\circ}\text{C}$ ), температура воздуха минус  $20^{\circ}\text{C}$ , рабочий нагрев при этом составит  $41^{\circ}\text{C} - (-20^{\circ}\text{C}) = 61^{\circ}\text{C}$  ( $51^{\circ}\text{C} - (-20^{\circ}\text{C}) = 71^{\circ}\text{C}$ ), что является браковочным признаком.



# Осмотр вагона, выявленного прибором КТСМ

Смотровую крышку необходимо снимать, предварительно протерев переднюю часть буксы, и с соблюдением условий, не допускающих попадания в буксу и крышку различных загрязнений, посторонних твёрдых частиц и влаги.

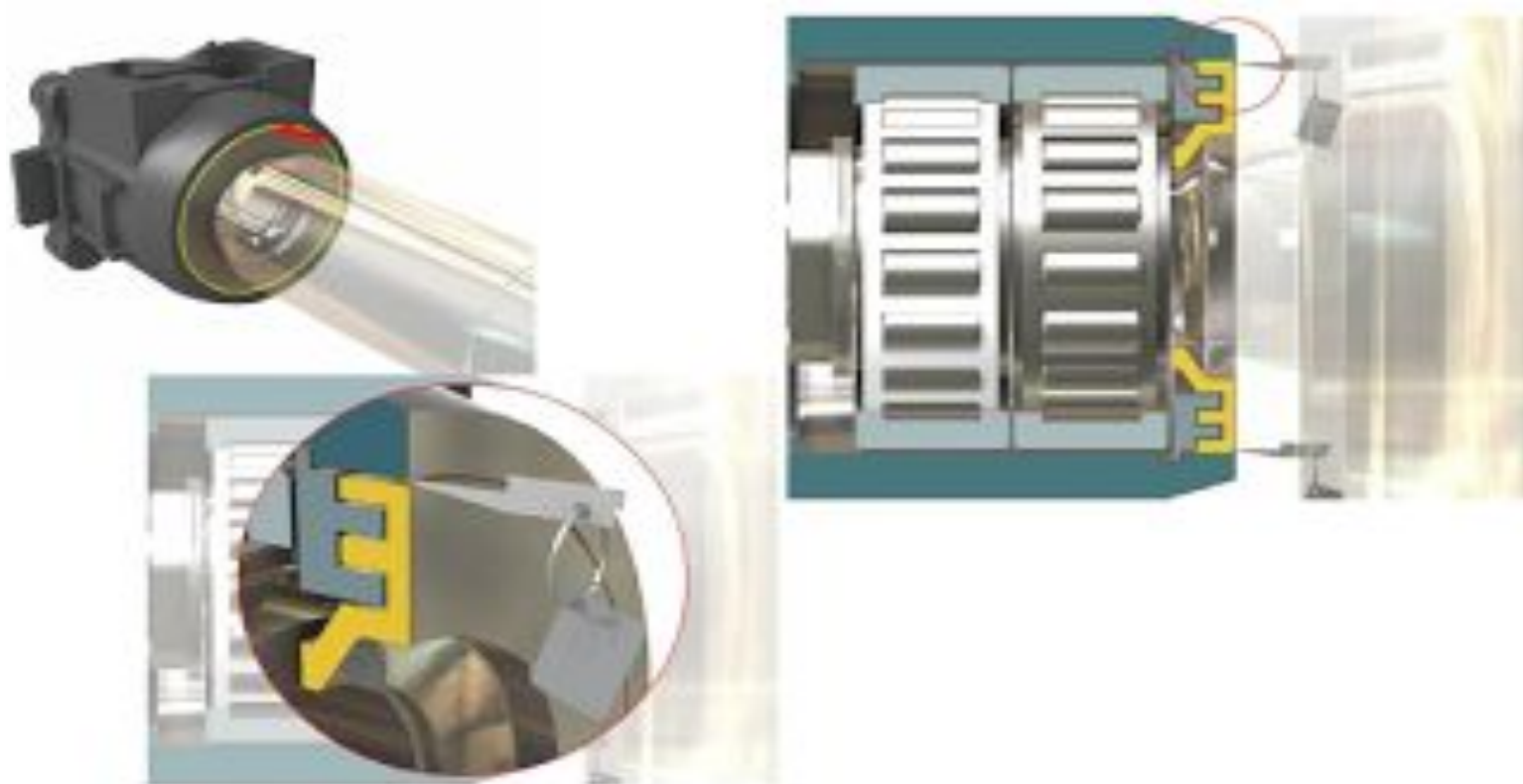




Далее для выявления причин нагрева вскрывает смотровую крышку, осматривает состояние торцевого крепления, переднего подшипника и состояние смазки.



Далее щупом Басалаева проверяет зазоры между лабиринтным кольцом и корпусом буксы, для подтверждения смещения корпуса буксы относительно лабиринтного кольца.



**Спасибо за внимание**