



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»

Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»

СЕРТИФИКАЦИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА

ПОСОБИЕ

**по дисциплине «Управление качеством
и сертификация»**

**для студентов специальности 1-36 12 01
«Проектирование и производство
сельскохозяйственной техники»
дневной и заочной форм обучения**

Электронный аналог печатного издания

Гомель 2007

УДК 631.3.02.001.63(075.8)
ББК 34.446+40.72я73
С33

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
машиностроительного факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 5 от 31.05.2004 г.)*

Авторы-составители: *М. И. Михайлов,
З. Я. Шабакаева*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Детали машин»
ГГТУ им. П. О. Сухого *А. Т. Бельский*

Сертификация коробки передач по техническим условиям и показателям качества :
С33 пособие по дисциплине «Управление качеством и сертификация» для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: М. И. Михайлов, З. Я. Шабакаева. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2007. – 24 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-985-420-556-4.

Рассматривается назначение коробок передач, их виды, работа и конструктивные особенности, представлены карты анализа и карты-накопители сведений о техническом обслуживании и текущем ремонте, которые заполняются при испытаниях автоматически. Приведен образец сертификата соответствия, заполняемый после проведения испытаний.

Для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» дневной и заочной форм обучения.

УДК 631.3.02.001.63(075.8)
ББК 34.446+40.72я73

ISBN 978-985-420-556-4

© Михайлов М. И., Шабакаева З. Я.,
составление, 2007
© Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», 2007

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важных проблем современного технического прогресса является соответствие качества продукции уровню передовых достижений отечественной и зарубежной техники, а также повышение ее надежности.

Сертификация, стандартизация и метрология являются инструментами обеспечения качества продукции.

Сегодня изготовитель, стремящийся повысить качество продукции, заинтересован в выполнении как обязательных, так и рекомендуемых требований стандарта. Следовательно, стандартизация является частью современной стратегии по обеспечению качества изделий. Стандарты на процессы и документы содержат те аспекты, которые должны знать и выполнять специалисты промышленности.

Однако изготовителю или поставщику недостаточно строго следовать требованиям стандартов – надо подкреплять выпуск изделий сертификатом безопасности или качества. Сертификат создает уверенность в стабильности качества продукции, в достоверности и точности измеренных показателей качества, свидетельствует о высоком уровне процессов производства. Одним из важных условий объективности оценки качества является достоверность испытаний. Соблюдение правил метрологии в различных сферах промышленности позволяет свести к минимуму материальные потери от недостоверных результатов измерения.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1. Изучить номенклатуру показателей качества коробки передач.
2. Разработать методику исследования качества коробки передач и составить сертификат соответствия.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить назначение и конструкцию коробки передач.
2. Выбрать показатели качества и технические условия коробки передач для проведения предполагаемых ее испытаний на качество.
3. Определить фактические значения основных показателей эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности коробки передач (исходные данные задаются преподавателем, фактические значения выбираются из стандартов и справочной литературы).
4. Составить перечень деталей, входящих в коробку передач.
5. Заполнить карты анализа эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности и карты-накопители за период испытаний коробки передач (ее частей).
6. Составить протокол испытаний и сертификат соответствия.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Элементы конструкций коробок передач можно разделить на следующие группы:

- а) геометрические размеры – наружные и внутренние диаметры, длины, размеры сечений, допуски, посадки;
- б) элементы деталей – шлицевые, зубчатые и другие соединения;
- в) детали коробки передач – основные, вспомогательные, крепежные;
- г) места крепления деталей и сборочных единиц.

Первая и вторая группы в настоящее время почти полностью охвачены государственными стандартами и в отдельных случаях – нормами машиностроения.

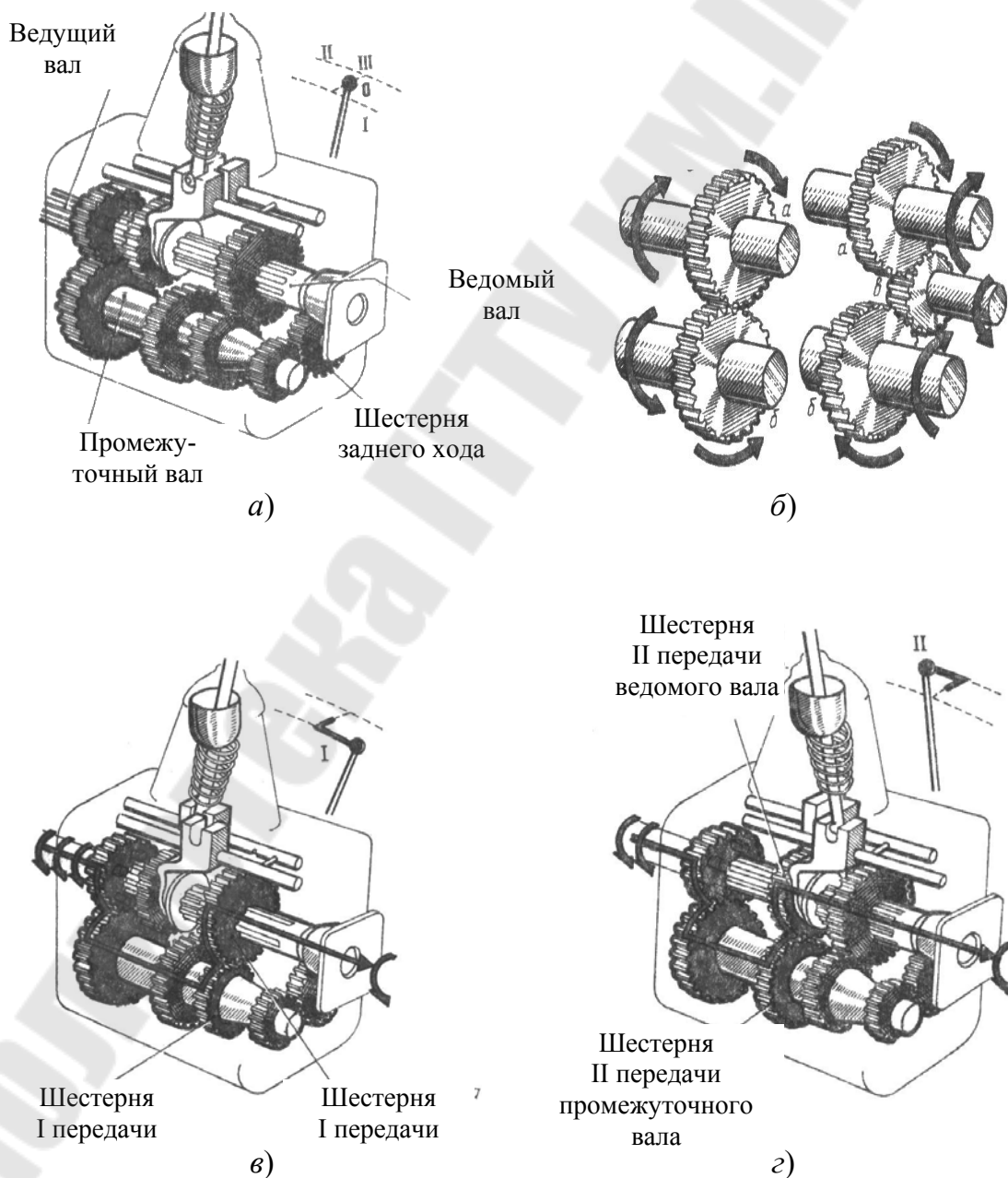
Третья группа – основные, вспомогательные детали стандартизованы и нормализованы в меньшей степени. Государственные стандарты имеются в основном только на крепежные детали.

В четвертой группе элементов имеются стандарты на места крепления деталей.

3.1. Назначение коробки передач

Коробка передач предназначена изменять силу тяги, скорость и направление движения автомобиля.

Ступенчатая коробка передач (рис. 1) состоит из набора зубчатых колес, которые входят в зацепление в различных сочетаниях, образуя несколько передач или ступеней с различными передаточными числами. Чем больше число передач, тем лучше автомобиль «приспосабливается» к различным условиям движения. Кроме того, в коробке передач, в зависимости от конструкции, применяются одна или две промежуточные передачи, позволяющие плавно увеличивать скорость в процессе разгона.



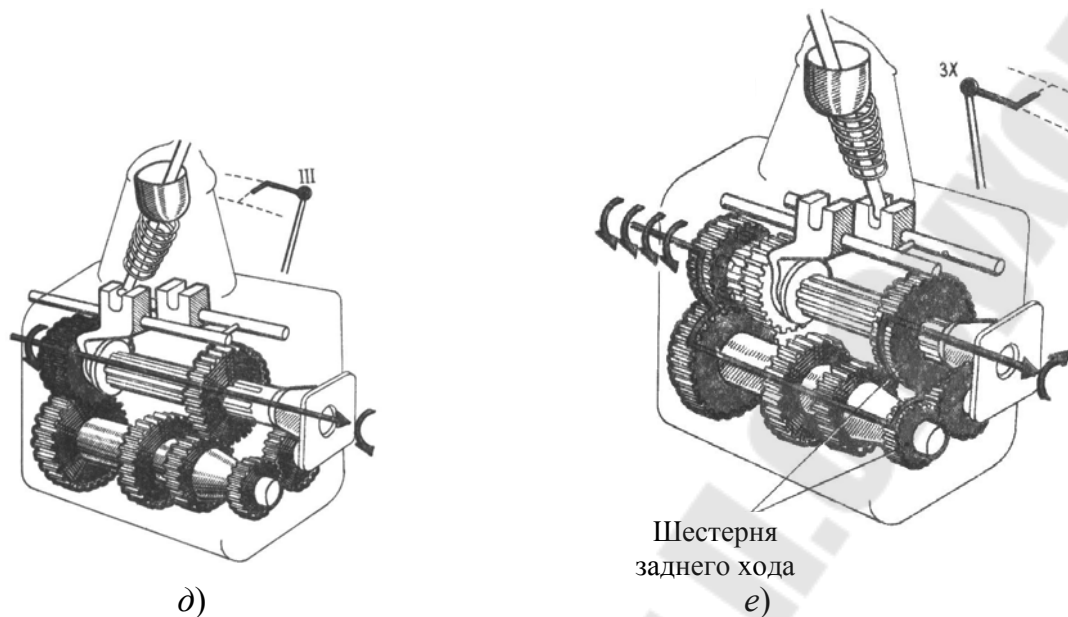


Рис. 1. Коробка передач

В зависимости от количества передач для движения вперед бывают трех-, четырех- и пятиступенчатые коробки передач.

Различают коробки передач и по количеству подвижных шестерен (или муфт), т. е. шестерен, имеющих «ход» для переключения передач: двух- и трехходовые коробки передач.

Двухходовая коробка передач состоит из картера, ведущего, ведомого и промежуточного валов, опорных подшипников, набора шестерен, блока и оси шестерен заднего хода и крышки с механизмом переключения. В картере коробки передач размещены на опорных подшипниках три вала: ведущий, ведомый и промежуточный, а на оси – шестерня заднего хода. Все они расположены параллельно друг друга.

Ведущий вал выполнен как одна деталь с шестерней постоянно-го зацепления, на нем же нарезан зубчатый венец для включения прямой передачи и шлицы для соединения с ведомым диском сцепления. Вал имеет две опорные шейки под подшипники.

Промежуточный вал выполнен как одна деталь в виде набора нескольких шестерен различного диаметра. Он вращается, в большинстве случаев, на подшипниках, установленных в торцевых стенках картера коробки передач. Ведомый вал является продолжением ведущего вала и устанавливается передним концом в его торце на игольчатом подшипнике. Вторая опорная шейка вала установлена на подшипнике в стенке картера. Почти по длине ведомого вала нарезаны шлицы, по которым в осевом направлении перемещаются шестерни включения передач. На ступицах этих шестерен сделаны кольце-

вые выточки, в которые входят вилки механизма переключения передач. Эти вилки могут перемещать шестерни вдоль оси вала, вводить их в зацепление с шестернями промежуточного и ведущего валов или выводить из зацепления.

Ведущий и ведомый валы, выходящие из картера, закрываются крышками. По крышке ведущего вала свободно перемещается подшипник сцепления.

3.2. Схема и принцип работы трехступенчатой коробки передач

В трехступенчатой коробке передач (рис. 2) имеется три вала: ведущий (первичный *A*), связанный через сцепление с коленчатым валом двигателя; ведомый (вторичный *B*), соединенный через карданную передачу и другие механизмы с ведущими колесами автомобиля; промежуточный *B*.

С ведущим валом как одно целое изготовлено ведущее зубчатое колесо *1*, находящееся в постоянном зацеплении с ведомым зубчатым колесом *8*, жестко соединенным с промежуточным валом. При включении сцепления вращаются ведущий и промежуточные валы.

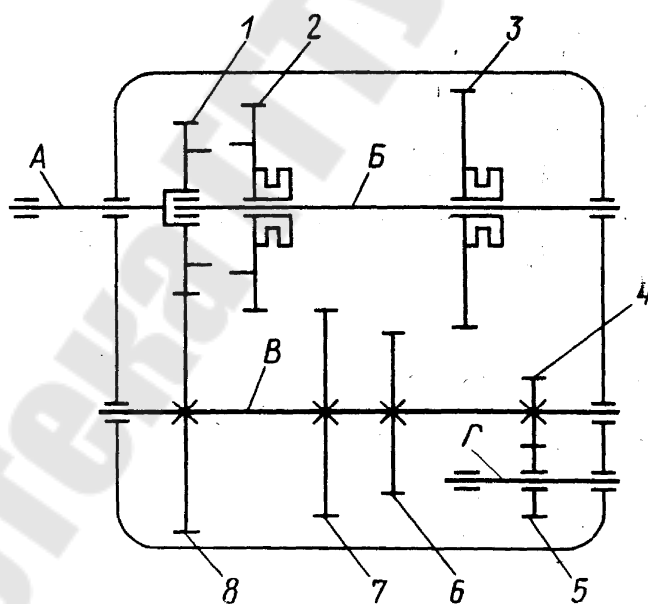


Рис. 2. Схема трехступенчатой коробки передач:

A – ведущий вал; *B* – ведомый вал; *B* – промежуточный вал;
Г – ось зубчатого колеса передачи заднего хода; *1–8* – зубчатые колеса

На ведомом валу установлены подвижные колеса *2* и *3*, а зубчатые колеса *7*, *6* и *4*, так же как и колесо *8*, жестко соединены с промежуточным валом. Отношение числа зубьев ведомого зубчатого колеса

к числу зубьев ведущего колеса, обратное отношению их частот вращения, называют *передаточным числом*. Например, передаточное число передачи, состоящей из зубчатых колес 8 и 1:

$$i_n = \frac{z_8}{z_1},$$

где z_8 – число зубьев ведомого зубчатого колеса 8; z_1 – число зубьев ведущего колеса 1.

Когда какое-либо зубчатое колесо ведомого вала входит в зацепление с одним из зубчатых колес промежуточного вала, то крутящий момент от двигателя через ведущий, промежуточный и ведомые валы коробки передач передается карданной передаче и далее на ведущие колеса автомобиля. Для включения первой передачи колесо 3 передвигают вперед, вводя его в зацепление с шестерней 6 первой передачи промежуточного вала. Общее передаточное число первой передачи определяют как произведение передаточных чисел отдельных пар зубчатых колес, т. е.

$$i_1 = \frac{z_8 z_3}{z_1 z_6},$$

где z_3 и z_6 – число зубьев соответственно колеса 3 и шестерни 6.

При включении первой передачи крутящий момент M_k на ведомом валу коробки передач увеличивается по сравнению с крутящим моментом двигателя M_d в i_1 раз, т. е.

$$M_k = M_d i_1 = M \frac{z_8 z_3}{z_1 z_6},$$

и имеет максимальную величину, так как шестерня 6 является наименьшей из зубчатых колес промежуточного вала, а колесо 3 – наибольшим из зубчатых колес ведомого вала.

Вторая передача обеспечивается включением зубчатых колес 2 и 7.

Тогда

$$i_2 = \frac{z_8 z_2}{z_1 z_7},$$

где z_2 и z_7 – число зубьев зубчатых колес соответственно 2 и 7.

При включении третьей передачи (в данном случае прямой) ведущий и ведомые валы соединяются непосредственно через зубчатые колеса 1 и 2 ($i_3 = 1$). Прямая передача является основной передачей.

С зубчатым колесом 4 промежуточного вала в постоянном зацеплении находится промежуточное зубчатое колесо 5 передачи заднего хода, которое на рис. 2 изображено в плоскости чертежа. Для включения передачи заднего хода зубчатое колесо 3 передвигаются назад, вводя его в зацепление с промежуточным зубчатым колесом 5 передачи заднего хода, свободно вращающимся на своей оси.

4. НОМЕКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Показатели качества автомобилей регламентируются ГОСТ 4.401–88 «Система показателей качества продукции. Автомобили грузовые». К ним относятся следующие показатели:

1. Показатели назначения.
2. Показатели надежности.
3. Показатели экономического использования сырья, материалов, топлива, энергии, трудовых ресурсов.
4. Эргономические показатели.
5. Показатели технологичности.
6. Экологические показатели.
7. Показатели безопасности.

Для определения качества коробки передач используются следующие показатели:

- показатели надежности, которые включают установленный ресурс до капитального ремонта (долговечность), установленная безотказная наработка (безотказность), наработка на отказ;
- эргономические показатели (уровень внутреннего шума);
- показатели технологичности, которые включают удельную оперативную трудоемкость (эксплуатационная технологичность и ремонтпригодность), техническое обслуживание, периодичность технического обслуживания.

5. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Методы определения фактических значений показателей эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности представлены в ГОСТ 20334-81, ГОСТ 21758-81.

Фактическое значение основных показателей эксплуатационной технологичности (ЭТ) и ремонтпригодности (РП) коробки передач определяют на основе хронометрирования оперативного (основного и вспомогательного) времени операций технического обслуживания и ремонта оцениваемого изделия за период соответствующих испытаний.

Основные показатели ЭТ и РП вычисляются по формулам:

– разовая оперативная трудоемкость ежедневного обслуживания (ЕО), чел.-ч:

$$S_{\text{ЕО}} = \sum_{i=1}^n S_i^{\text{ЕО}},$$

где n – количество операций ежедневного технического обслуживания; $S_i^{\text{ЕО}}$ – средняя оперативная трудоемкость i -й операции ежедневного технического обслуживания;

– удельная оперативная трудоемкость технического обслуживания (ТО) $S_{\text{ТО}}$, чел.-ч/тыс. км:

$$S_{\text{ТО}} = \sum_{i=1}^n \frac{(\tau_i)^{\text{ТО}}}{(\ell_i)^{\text{ТО}}} \cdot 1000,$$

где $(\tau_i)^{\text{ТО}}$ – средняя трудоемкость i -й операции технического обслуживания, чел.-ч.; $(\ell_i)^{\text{ТО}}$ – средняя периодичность i -й операции технического обслуживания, км; n – количество всех операций технического обслуживания;

– удельная оперативная трудоемкость текущего ремонта (ТР) $S_{\text{ТР}}$, чел.-ч/тыс. км:

$$S_{\text{ТР}} = \frac{\sum_{i=1}^b (\tau_i)^{\text{ТР}}}{\ell_n} \cdot 1000,$$

где $(\tau_i)^{\text{ТР}}$ – средняя трудоемкость i -го текущего ремонта, чел.-ч.; ℓ_n – суммарный пробег изделия до капитального ремонта, км; b – количество всех случаев текущего ремонта за период испытаний.

Уровень ЭТ и РП при капитальном ремонте определяют сравнением вычисленных основных показателей для испытуемого изделия с показателями, заданными в конструкторской документации по формуле

$$K_{yi} = \frac{\Pi_i}{\Pi_3},$$

где K_{yi} – уровень ЭТ и РП испытуемой модели (изделия) по отношению к заданному значению по i -му показателю; Π_i – численного значения основного показателя испытуемой модели; Π_3 – заданное значение показателя.

Принятие решения об уровне ЭТ и РП испытуемой модели осуществляется по следующим показателям:

– по периодичности технического обслуживания

$$K_{y1} = \frac{L_{\text{ТО}}}{L_{\text{ТО}}^{\text{зад}}};$$

– по разовой оперативной трудоемкости ежедневного обслуживания

$$K_{y2} = \frac{L_{\text{ЕО}}}{L_{\text{ЕО}}^{\text{зад}}};$$

– по удельной оперативной трудоемкости технического обслуживания

$$K_{y3} = \frac{L_{\text{ТО}}}{L_{\text{ТО}}^{\text{зад}}};$$

– по удельной оперативной трудоемкости текущего ремонта

$$K_{y4} = \frac{L_{\text{ТР}}}{L_{\text{ТР}}^{\text{зад}}}.$$

Полученные показатели сравнивают с числовыми значениями, приведенными в таблице.

Уровень эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности

Наименование показателя	Уровень ЭТ и РП испытуемого изделия	
	Соответствует значению	Не соответствует значению
1. Периодичность технического обслуживания	$K_{y1} \geq 1$	$K_{y1} < 1$
2. Разовая оперативная трудоемкость ежедневного обслуживания	$K_{y2} \leq 1$	$K_{y2} > 1$
3. Удельная оперативная трудоемкость технического обслуживания	$K_{y3} \leq 1$	$K_{y3} > 1$
4. Удельная оперативная трудоемкость технического ремонта	$K_{y4} \leq 1$	$K_{y4} > 1$

Данные хронометражных наблюдений при испытаниях изделия заносятся в карты анализа (Приложения, таблицы П.1.1, П.1.2, П.1.3).

На основании карт анализа заполняется карта-накопитель сведений о техническом обслуживании и текущего ремонта, оцениваемого изделия (Приложения, таблицы П.1.4, П.1.5).

Для оценки качества изделий автомобильной техники по показателям эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности, необходим следующий перечень документации:

1. Техническое задание на проектирование изделий с протоколом его рассмотрения.
2. Инструкция по эксплуатации и руководство по капитальному ремонту изделия.
3. Комплект конструкторской документации оцениваемого изделия, в который входят: комплект чертежей основных сборочных единиц изделия; проект технических условий; проект карты технического уровня и качества продукции.
4. Данные о ресурсах узлов, деталей, заменяемых при текущем ремонте.
5. Спецификация на инструмент и принадлежности, прилагаемая к изделию.
6. Сведения о специальном оборудовании, съемниках, приспособлениях, инструменте, необходимых для проведения технического обслуживания и ремонта изделия.

7. Перечень основных конструкторских мероприятий, направленных на обеспечение эксплуатационной технологичности оцениваемого изделия:

- обеспечение доступа и нормальных условий выполняемых операций технического обслуживания;
- применение легкоразъемных соединений;
- обеспечение легкоъемности агрегатов, узлов.

8. Нормативно-техническая документация (проект) на капитальный и текущий ремонт изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайловский, Е. В. Устройство автомобиля / Е. В. Михайловский, К. Б.Серебряков, Е. Я. Тур. – Москва : Машиностроение, 1987. – С. 350.
2. Пустовалов, Б. И. Просто об автомобиле / Б. И. Пустовалов. – Минск : Полымя, 1987. – С. 160.
3. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии / Г. Д. Крылова. – Москва : Аудит, 1998. – С. 450.
4. Система показателей качества продукции. Автомобили грузовые. Номенклатура показателей: ГОСТ 4.401–88.
5. Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Методы определения показателей эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности при испытаниях: ГОСТ 21758–81.
6. Медведев, А. М. Международная стандартизация и сертификация продукции / А. М. Медведев, А. Ф. Ряполов. – Москва : Издательство стандартов, 1989. – С. 119.

Приложение 2

Таблица П.1.2

Карта анализа ремонтпригодности изделия при текущем ремонте за период испытаний

Номер карты _____
Тип изделия _____
Модель _____
Фамилия исполнителя _____
Место работы _____

16

Наименование сборочной единицы	Наименование и характер отказа или неисправности	Наработка детали с начала эксплуатации изделия, тыс. км	Наработка детали после последующего ремонта, тыс. км	Количество ремонтов	Удельная оперативная трудоемкость текущего ремонта, чел.-ч/тыс. км		
					основная	вспомогательная	общая
1							
2							

Приложение 3

Таблица П.1.3

Карта анализа ремонтпригодности при капитальном ремонте

Номер карты _____

Тип изделия _____

Модель _____

Фамилия исполнителя _____

Место работы _____

17

Вид работы	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Доступность и удобство работы (краткая характеристика)	Средняя оперативная трудоемкость выполнения операций, чел.-ч		
				основная	вспомогательная	общая
1						
2						

Подпись _____
(фамилия, должность)

Приложение 4

Таблица П.1.4

Карта-накопитель результатов выполнения технического обслуживания изделия за период испытаний

Номер карты _____

Тип изделия _____

Общий пробег с начала испытаний _____ км

Количество технического обслуживания
за период испытаний _____ шт.

18

Вид технического обслуживания (наименование работ)	Количество технических обслуживаний за период испытаний	Средняя оперативная трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч					Номер хронометражных работ
		данного вида обслуживания		за цикл обслуживания			
		основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	общая	
1							
2							

Подпись _____
(фамилия, должность)

Приложение 5

Таблица П.1.5

Карта-накопитель результатов выполнения текущего ремонта изделий за период испытаний

Номер карты _____
 Общий пробег с начала испытаний _____ км
 Тип изделия _____
 Модель _____
 Общее количество отказов и неисправностей
 за период испытаний _____ шт.

19

Наименование сборочной единицы	Вид ремонта (наименование операций, номера карт анализа ремонта)	Количество ремонтов	Средняя оперативная трудоемкость текущего ремонта, чел.-ч					
			за один ремонт		за период испытаний			
			основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	общая	
1								
2								

Подпись _____
 (фамилия, должность)

Приложение 6

Протокол испытаний

№ _____

« _____ » _____ 200 г

1.

.....
(уполномоченный)
.....
(государственный орган)
.....
2.

**АККРЕДИТОВАННАЯ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ (ЦЕНТР)**
.....
№
3. (номер и дата выдачи аттестата)

4.
(наименование конкретной продукции – тип, марка, вид и т. п.)
.....

5.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7.
(наименование предприятия-изготовителя, адрес,
.....
страна, почтовый индекс, город и т. д.)
.....

8. СВЕДЕНИЯ О КОНКРЕТНОЙ ПРОДУКЦИИ
.....
(наименование и номер СТ СЭВ или других взаимосогласованных
.....
нормативно-технических документов)
.....

9. КОЛИЧЕСТВО ИСПЫТАННЫХ ОБРАЗЦОВ
.....
(номер образцов продукции, количество проб и их масса,
.....
номера партии, дата производства)
.....

10. ПРЕДЪЯВИТЕЛЬ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ
.....
(наименование предприятия, номер и дата сопроводительного письма)
.....

Таблица П.6.1

Таблица испытаний

№ показателя	Наименование показателя	Единицы измерения	Значение и допуск показателя, обозначение и номер НТД, которым должны соответствовать образцы	Метод испытания для данного показателя, обозначение и номер НТД	№ образца	Результаты испытаний	Заключение (соответствует, не соответствует)
1	2	3	4	5	6	7	8

Ответственный исполнитель

(фамилия и подпись)

Руководитель аккредитованной
испытательной лаборатории
(центра)

(фамилия, подпись, печать)

**Приложение 7
СЕРТИФИКАТ
СООТВЕТСТВИЯ**

1

№ с _____ 200__ г.
по _____ г.
2

.....
(уполномоченный
.....
(государственный орган)

3

**АККРЕДИТОВАННАЯ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
(ЦЕНТР)**

.....
№
(номер и дата выдачи аттестата)
4

5.
(наименование конкретной продукции – тип, марка, вид и т. п.)

6

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(код конкретной продукции по ОКП СЭВ)

7

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(код конкретной продукции по национальному классификатору продукции)

.....
.....
.....

8.
(наименование предприятия-изготовителя, адрес, страна,
.....
(почтовый индекс, город и т. д.)

9. СВЕДЕНИЯ О КОНКРЕТНОЙ ПРОДУКЦИИ
.....
(наименование и номер СТ СЭВ или других взаимосогласованных
.....
нормативно-технических документов)

10. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ

(номер и дата выдачи, составитель)

11а. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОВЕРКЕ УСЛОВИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
СТАБИЛЬНОЕ КАЧЕСТВО СЕРТИФИЦИРУЕМОЙ ПРОДУКЦИИ.....

(номер, дата и наименование органа, выдающего свидетельство)

11б. НА ОСНОВЕ ПРОВЕРКИ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЕННОЙ

(наименование проверяющего органа)

.....КОНСТАТИРУЕТСЯ, ЧТО У УКАЗАННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
ПРОДУКЦИИ СОЗДАНЫ УСЛОВИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПРОДУКЦИИ СТАБИЛЬНОГО КАЧЕСТВА И ЕГО КОНТРОЛЬ.

12. НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О СООТВЕТСТВИИ
ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ДОКУМЕНТОВ.

.....
(фамилия и должность ответственного лица,

.....
уполномоченного государственного органа,

.....
подпись и печать)

«.....»..... 200 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цель работы.....	4
2. Порядок выполнения работы	4
3. Основные положения.....	4
3.1. Назначение коробки передач.....	5
3.2. Схема и принцип работы трехступенчатой коробки передач	7
4. Номенклатура показателей качества коробки передач.....	9
5. Методика определения показателей.....	10
Литература.....	14
Приложения.....	15

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

СЕРТИФИКАЦИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА

Пособие
по дисциплине «Управление качеством
и сертификация»
для студентов специальности 1-36 12 01
«Проектирование и производство
сельскохозяйственной техники»
дневной и заочной форм обучения

Авторы-составители: **Михайлов** Михаил Иванович
Шабакеева Зинаида Якубовна

Редактор
Компьютерная верстка

Л. Ф. Теплякова
Н. В. Широглазова

Подписано в печать 05.04.07.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,50.
Изд. № 29.

E-mail: ic@gstu.gomel.by
<http://www.gstu.gomel.by>

Издатель и полиграфическое исполнение:
Издательский центр
учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого».
ЛИ № 02330/0131916 от 30.04.2004 г.
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48, т. 47-71-64.