

Тема ПРИВОДИ ПІДВАГОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Система автономного електропостачання має власні джерела електричної енергії. Джерелами харчування в автономних системах електропостачання служать електромашинні генератори з приводом від вісі колісної пари.

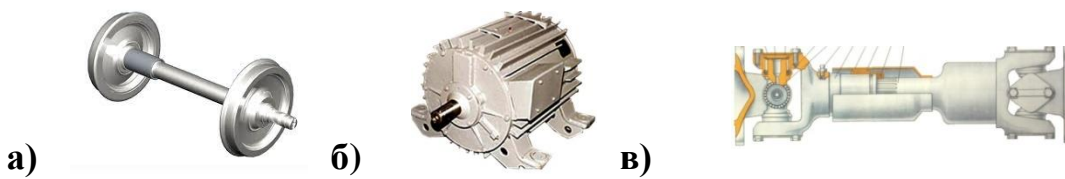
1. Призначення привода підвагонного генератора. _____

2. Яка роль відводиться в приводах підвагонних генераторів

а) колісній парі _____

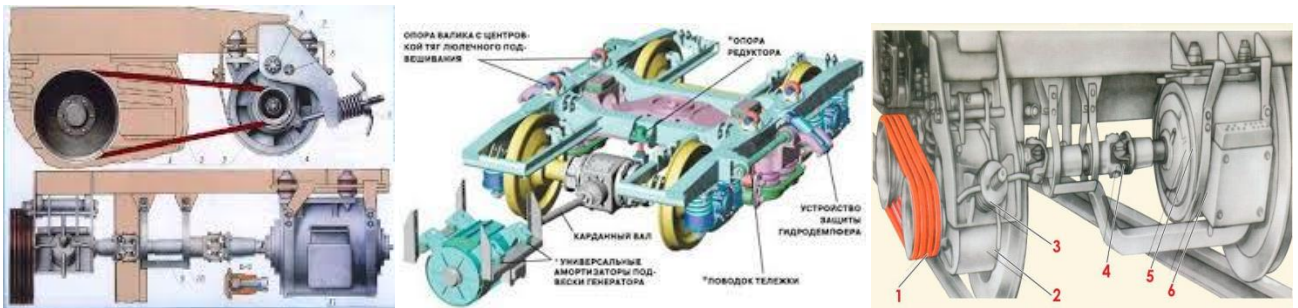
б) генератору _____

в) карданному валу _____

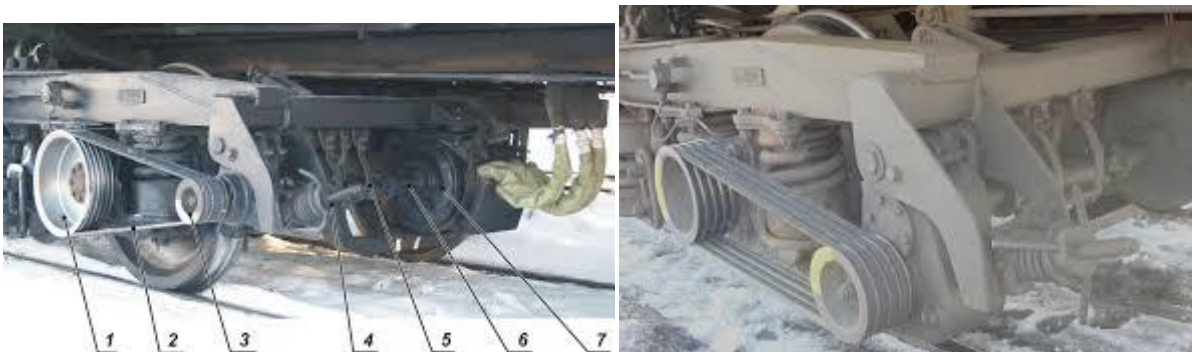


3. Як ви розумієте поняття «передаточне число» в приводах підвагонних генераторів

4. Назвіть типи приводів.

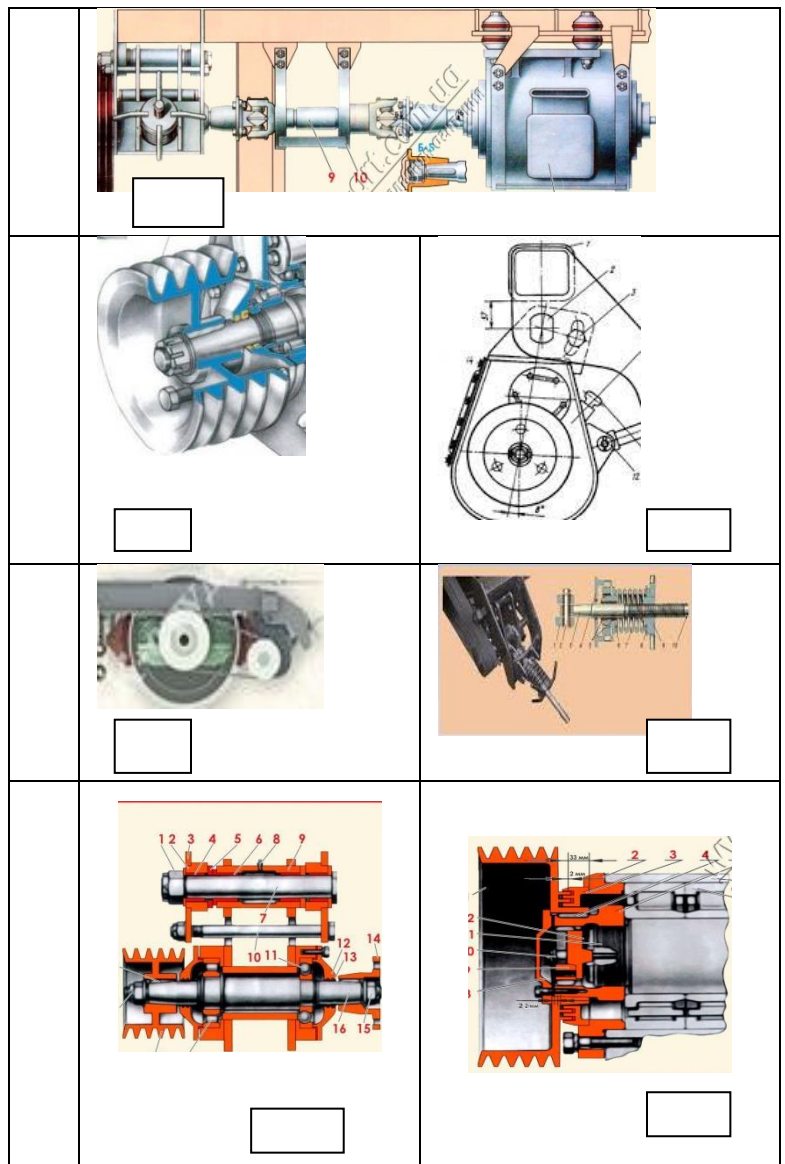
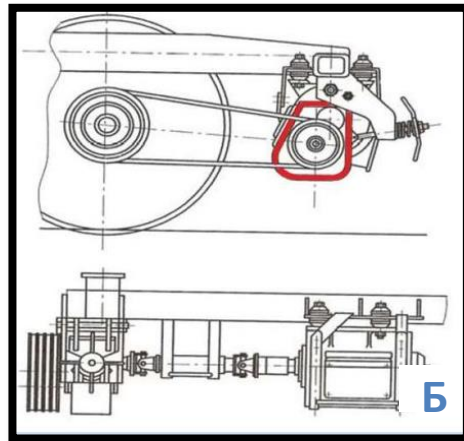
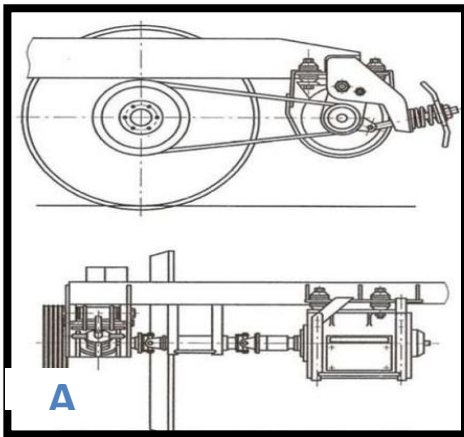


5. Зробіть порівняльну характеристику приводам. Заповніть таблицю.



	Привід ТРКП	Привід ТК-2
Наявність редуктора		
Передаточне число		
Кількість ремнів		
За рахунок чого збільшується передаточне число		
Величина на тяжіння пружини (мм)	100 (+_ 5)	110 (+_5)

6. На малюнках надані частини приводів генераторів. Напишіть під ними до яких приводів вони відносяться буквами А чи Б



7 Призначення редуктора:

8. Призначення привода

підвагонного генератора: _____

9. Посилаючись на схему опишіть порядок передачі крутячого моменту:



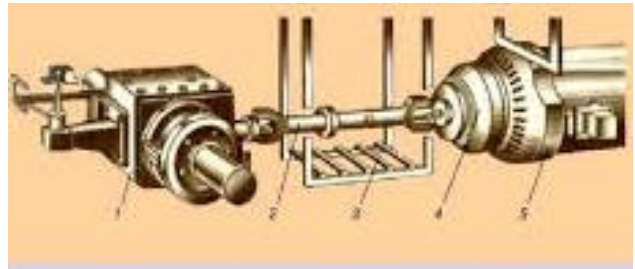


В пасажирських вагонах с кондиціонуванням повітря встановлюється привід генератора від _____ 3

Редукторами типів:

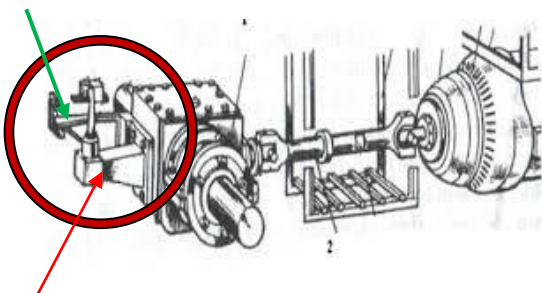


Тип _____



Тип _____

10. Як називаються частини привода, їх призначення.



→ _____

→ _____

Призначення: _____

11. Назвіть несправності приводів в

експлуатації.

Провідник повинен вміти виявити зовнішнім оглядом несправності приводу генератора

1. Послаблення кріплення усіх вузлів приводу.

2. Не має бути взимку льоду на _____, вибоїн . повзунів на _____

3. Наявність _____ в редукторі,

4 Стан шківів і відсутність на них _____; _____,

5. Стан ременів. Термін служби ременів залежить від правильної експлуатації:

- неправильно одягнений _____;

- сильно натягнутий _____

До експлуатації не допускаються ремені при наявності _____

Допускаються в експлуатацію наявність трьох ременів в _____ і чотирьох в _____

Відсутність на запобіжних пристроях _____

Відсутність пробки наливного і зливного отвору, що призведе _____

У редукторно - карданном приводі перевіряють:

Стан _____

По двох білим контрольним смугах при огляді редуктора на середній частині осі колісної пари

Дія провідника при несправностей приводу:

1 Спрацювання СКНБ через несправностей приводу з-за слабкого натягу ременів, зобов'язаний _____

2. Якщо редуктор перегрівається при наявності в ньому мастила, а робота супроводжується стуком і скреготом це означає і призведе до заклинювання колісної пари, необхідно _____

3. При виявленні несправностей в приводах _____

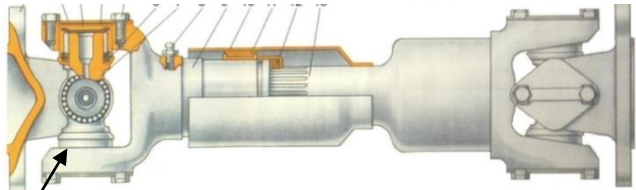
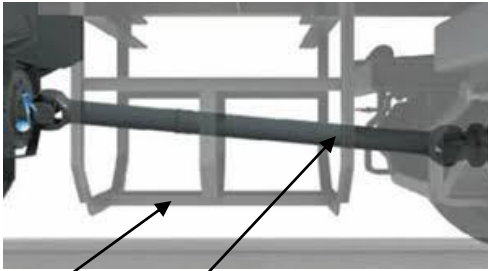
4. При забрудненні шківа або ременя, ремені _____

5. При обмерзанні шківів або ременів _____

6. При неповному комплекті ременів навантаження на генератор _____

7. Слабке натяг можна визначити _____

Як називаються вузли привода:

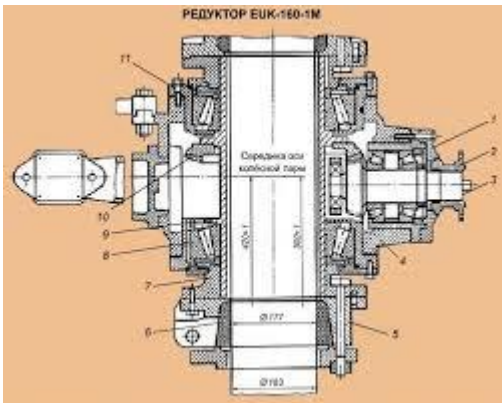
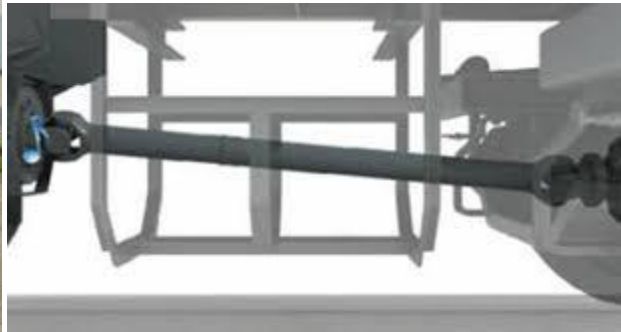
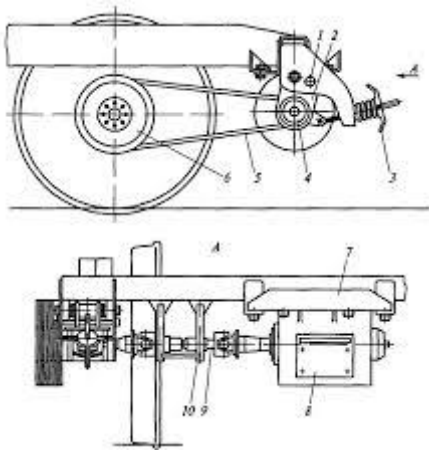


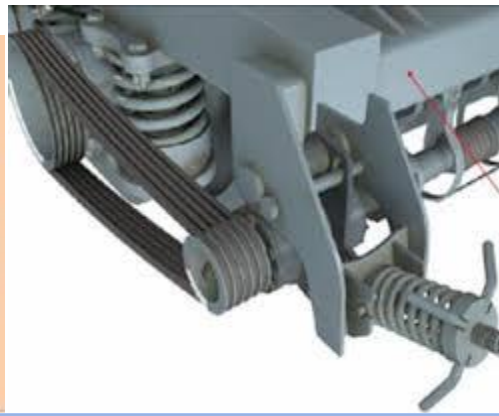
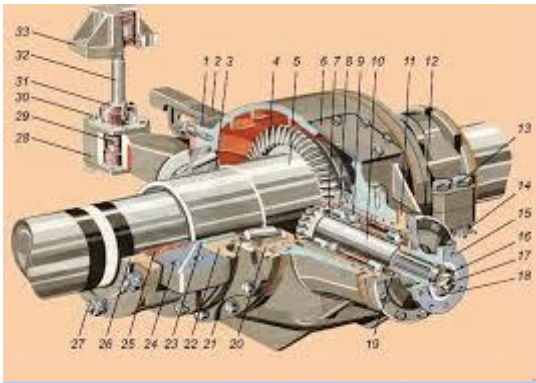
1

2

3

- 1.....
- 2.....
- 3.....

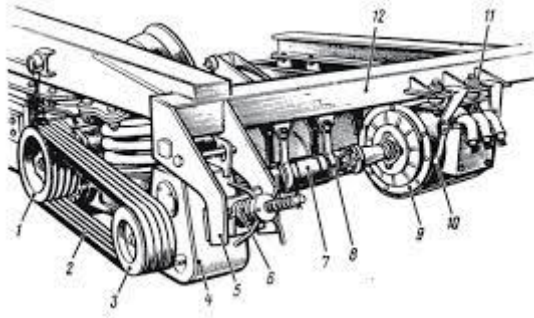
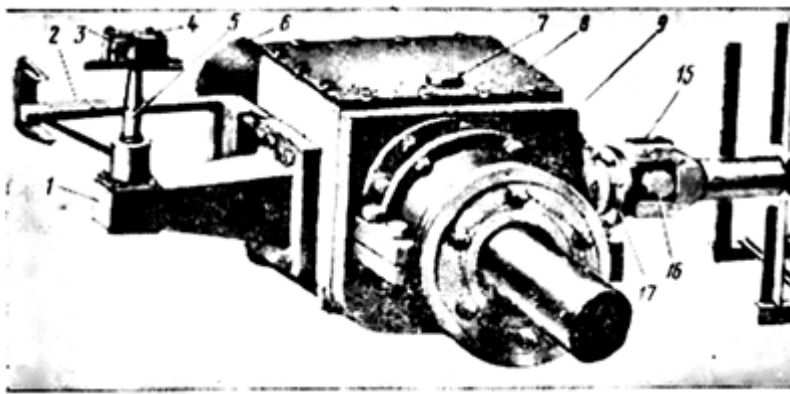




Приводы ТРК и ТК-2

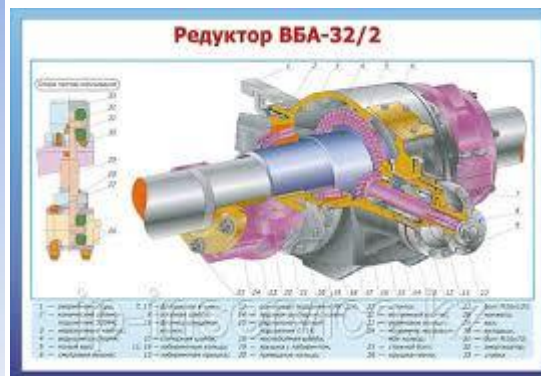
ТРК	ТК-2
Редуктор	
Передаточное число увеличивается за счет редуктора	Передаточное число увеличивается за счет разницы диаметров ведущего и ведомого шкивов
Величина натяжения пружины- 100 (± 5)	Величина натяжения пружины- 110 (± 5)
Количество ремней 4	Количество ремней 5








Для чего нужен редуктор?

Редуктор увеличивают частоту вращения якоря (ротора) по сравнению с частотой вращения колесной пары, т.е. генератор включится раньше и при меньшей скорости.



Для чего нужен привод генератора?

Электропитание вагона на стоянках осуществляется от блока аккумуляторных батарей, а во время движения — от генератора, приводимого во вращение от колесной пары т.е. привод передает крутящий момент от колесной пары на якорь генератора.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ведущий вал 2. Ведомый вал 3. Чашка промежуточной редукции 4. Редуктор 5. Угловые устройства 6. Соединительный вал 7. Подшипник 		<p>ВЕДУЩИЙ ВАЛ ТРЭП</p> 
КАРДАНЫЙ ВАЛ		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шлицы 2. Вилка карданного шарнира 3. Промежуточный карданый вал 4. Соединительный вал 5. Кольцо 6. Крестовина 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шлиц ведущий 2. А. Подшипник роликовый 3. В. Подшипник роликовый 4. Шлицы 5. Вал промежуточный 6. Шлиц ведущий 7. Шлицы 8. Подшипник роликовый 9. Вал ведущий 10. Кольцо карданное 11. Крестовина карданная

ПРИВОДЫ ПОДВАГОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ





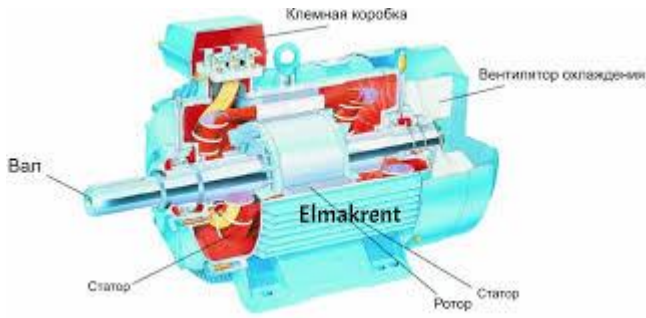
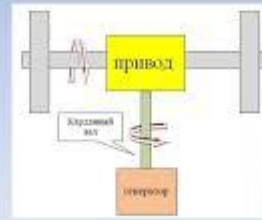
ТЕПЛОТРАНСФОРМИРУЮЩИЕ РЕДУКТОРНО-КАРДАНЫЕ ПРИВОДЫ (ТРКП)		ВЕДУЩИЙ ВАЛ ТРЭП	
<p>Принцип подвального генератора обеспечивает передачу крутящего момента поперечно от оси колеса к оси ведущего шлицы.</p>		<p>Вращение от ведущего шлицы к ведомому передается с помощью комплекта промежуточных шлицевых редукции.</p>	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ведущий вал 2. Ведомый вал 3. Чашка промежуточной редукции 4. Редуктор 5. Угловые устройства 6. Соединительный вал 7. Подшипник 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ведущий вал 2. Подшипник роликовый 3. Подшипник роликовый 4. Шлицы 5. Вал промежуточный 6. Шлицы 7. Шлицы
КАРДАНЫЙ ВАЛ		ВЕДУЩИЙ ВАЛ ТРЭП	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шлицы 2. Вилка карданного шарнира 3. Промежуточный карданый вал 4. Соединительный вал 5. Кольцо 6. Крестовина 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Шлиц ведущий 2. А. Подшипник роликовый 3. В. Подшипник роликовый 4. Шлицы 5. Вал промежуточный 6. Шлиц ведущий 7. Шлицы 8. Подшипник роликовый 9. Вал ведущий 10. Кольцо карданное 11. Крестовина карданная

Схема передачи крутящего момента у привода от средней части оси



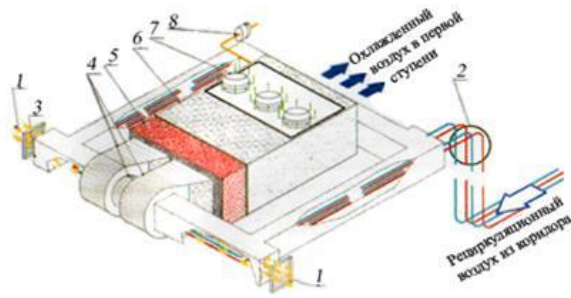
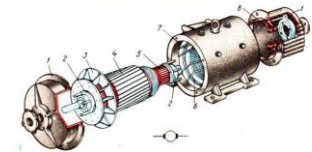
Натяжное устройство приводов от торца оси.



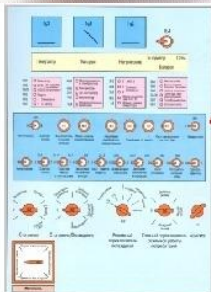
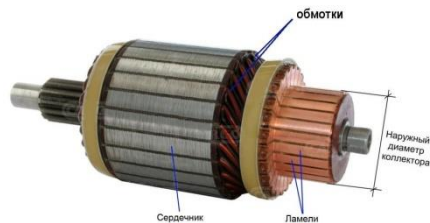
ДВИГАТЕЛЬ АСИНХРОННЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ



Тема урока: Устройство и конструктивные элементы электрических машин постоянного тока

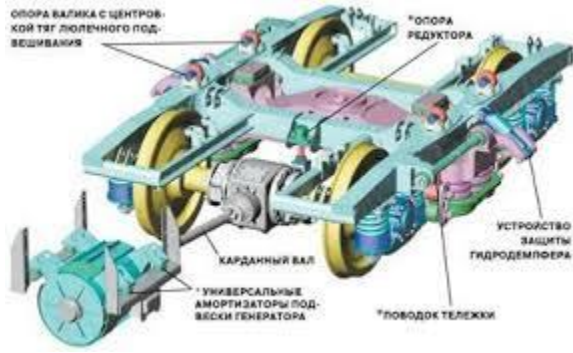
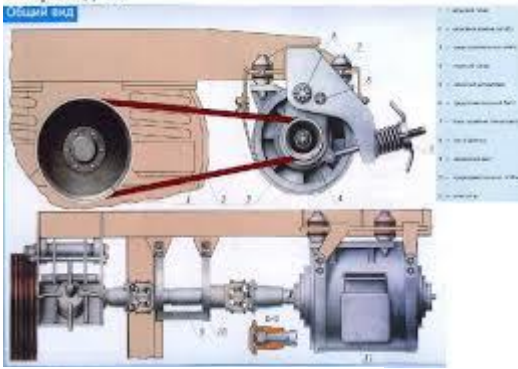


Якорь коллекторного электродвигателя



Привод ТК

Общий вид



ЛОТО. ТЕМА "КУХОННЫЕ ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ"



Сайт автора: www.4edu.ru

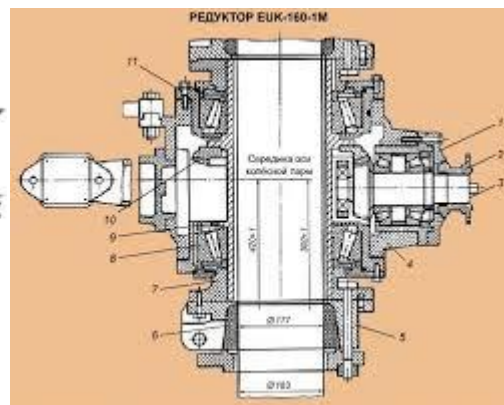
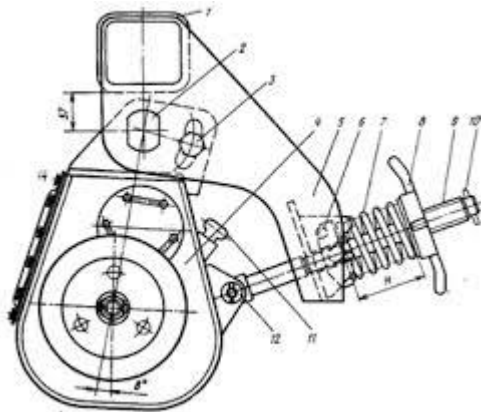
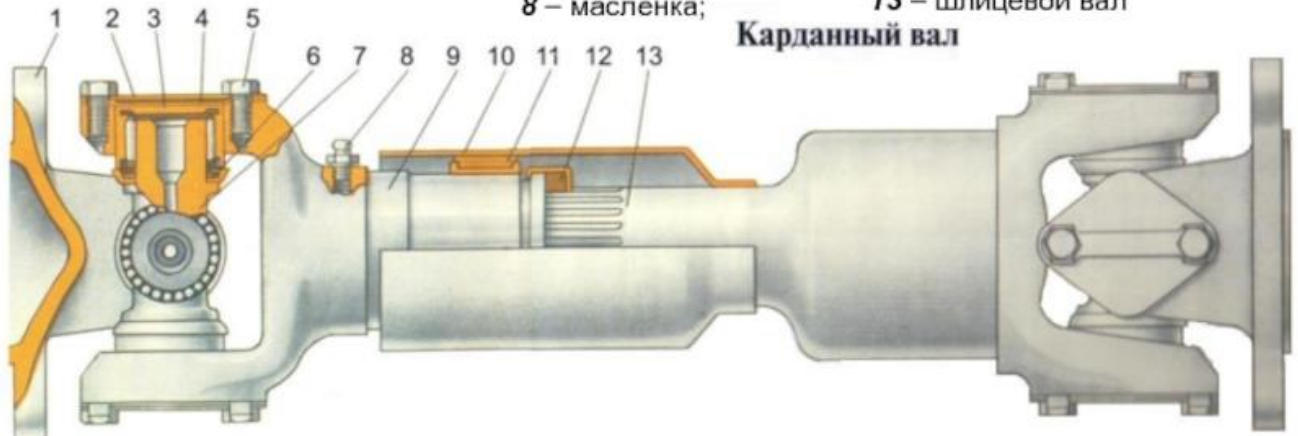
Конструкция узлов текстропно-карданного привода

При техническом обслуживании приводов генератора в пути следования следует обращать внимание на состояние подвески ведомого шкива к раме тележки, температуру нагрева шарниров карданного вала, надежность затяжки резьбовых соединений, натяжение клиновых ремней.

Высота пружин натяжного устройства должна быть в пределах от 105 до 115 мм.

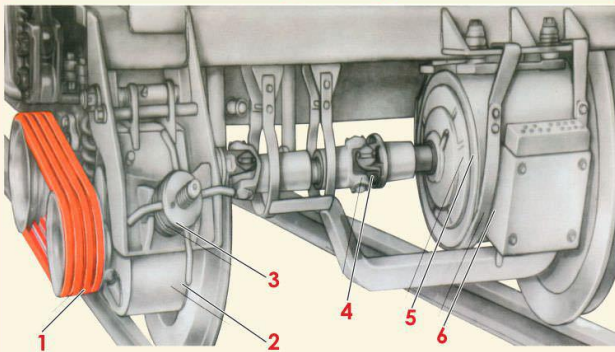
При образовании наледи на канавках шкивов или карданном вале сколоть ее деревянными предметами.

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1 – фланец; | 5 – болт; | 9 – шлицевая втулка с вилкой; |
| 2 – стопорная планка; | 6 – уплотнение подшипника; | 10 – защитный кожух; |
| 3 – корпус игольчатого подшипника; | 7 – крестовина; | 11 – уплотнение войлочное; |
| 4 – крышка; | 8 – масленка; | 12 – торцевое уплотнение; |
| | | 13 – шлицевой вал |

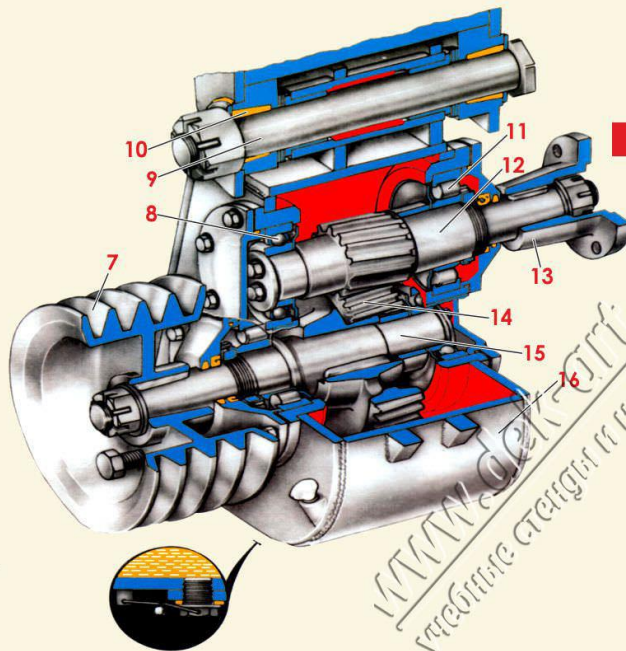


УЗЛЫ ПРИВОДА ТРК

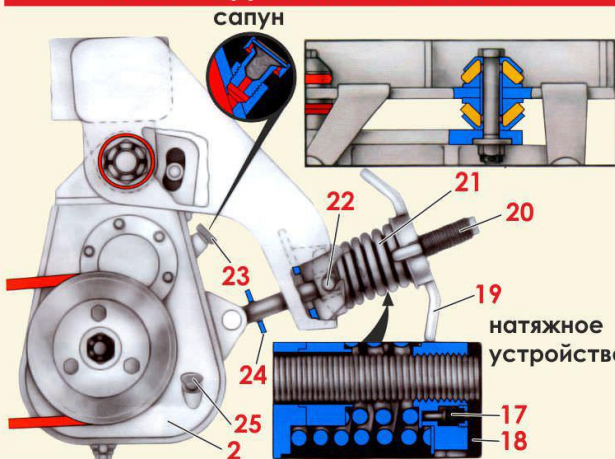
ОБЩИЙ ВИД



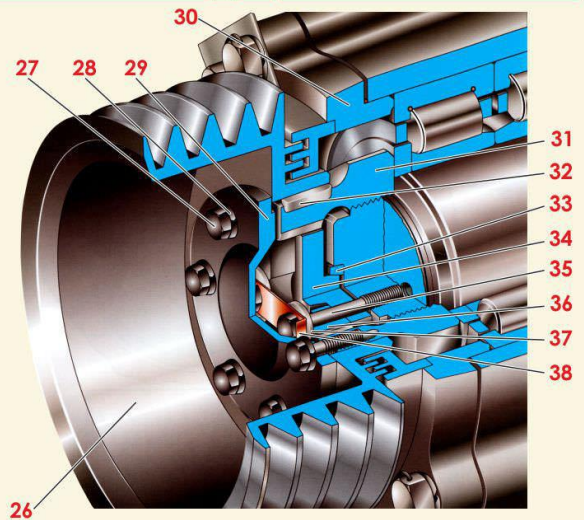
РЕДУКТОР И ЕГО ПОДВЕСКА



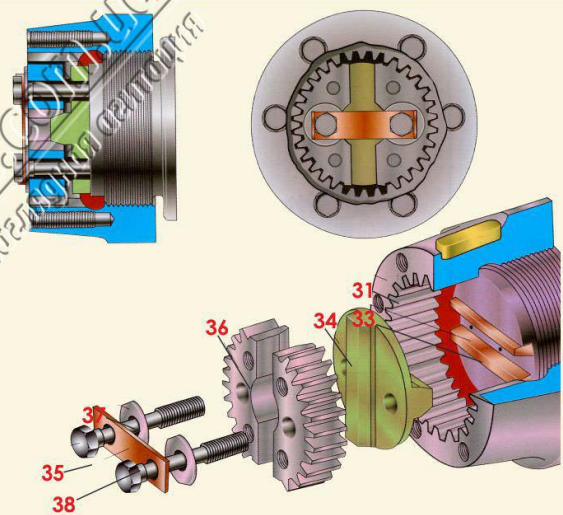
БЛОК ПОДВЕСКИ ГЕНЕРАТОРА



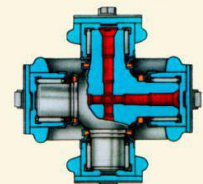
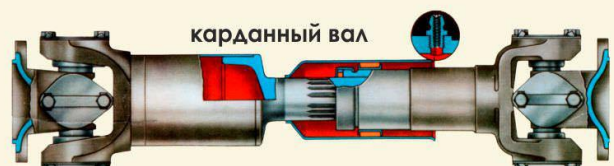
УЗЕЛ ВЕДУЩЕГО ШКИВА



КРЕПЛЕНИЕ ЗУБЧАТОЙ ГАЙКИ НА ОСИ



КАРДАННЫЙ ВАЛ И ШАРНИР КАРДАНА



i Привод ТРК применяется на пассажирских вагонах с 1968 г. От привода ТК он отличается редуктором, комплектом ремней из четырех штук типа В-2360Т и передаточным отношением, равным 4,05. Привод ТРК обеспечивает передачу мощности 8 кВт при скоростях движения 37-160 км/ч.

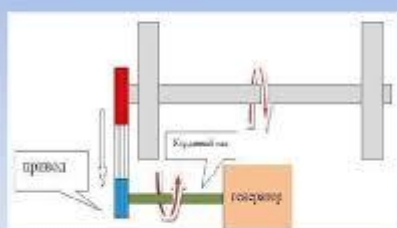
- 1-клиноременная передача;
- 2-редуктор;
- 3-натяжное устройство;
- 4-карданный вал;
- 5-генератор;
- 6-предохранительная скоба генератора;
- 7-ведомый шкив;
- 8-шарикоподшипник;
- 9-валик подвески;
- 10-резиновая втулка;

- 11-роликоподшипник;
- 12-вал-шестерня;
- 13-фланец;
- 14-зубчатое колесо;
- 15-вал;
- 16-сварной корпус;
- 17-фиксатор;
- 18-вспомогательная пружина;
- 19-рычажная гайка;
- 20-натяжной винт;

- 21-основная пружина;
- 22-опора пружины;
- 23-сапун;
- 24-предохранительная шайба;
- 25-маслоуказатель;
- 26-ведущий шкив;
- 27-болт;
- 28-пружинная шайба;
- 29-крышка;
- 30-крепительная крышка с лабиринтом;

- 31-зубчатая гайка;
- 32-призматическая шпонка;
- 33-клин;
- 34-крестовина;
- 35-болт;
- 36-зубчатый сектор;
- 37-тарельчатая пружина;
- 38-сторонная пластина

Схема передачи крутящего момента у привода от торца оси



Привод генератора

Служит для передачи вращательного движения вала генератора от оси колесной пары при движении вагона.

Клиноременный от торца оси колесной пары
(ременно-редукторно-карданный или текстрно-редукторно-карданный) **ТРКП**

Текстрпно-карданный привод от торца оси **ТК**

Редукторно-карданный от средней части оси колесной пары **РК**

Сигнализация наличия замыкания электрического тока на корпус вагона



Установка пожарной сигнализации (УПС)

Служит для обнаружения пожара и оповещения о его возникновении пассажиров вагонов железнодорожного транспорта или персонала.

Состоит из:



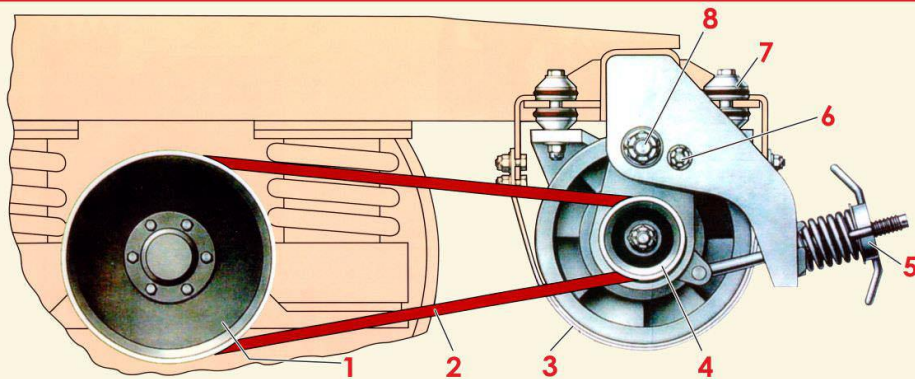
За чем должен следить проводник в пути следования.

- Состоянием, положением и натяжением ремней.
- Креплением болтов.
- Чтобы не текло масло из редуктора, привода ТРК.
- Между генератором и предохранительной корзиной был зазор не менее 5 мм
- Чтобы канавки шкивов не были деформированы.
- Соосностью шкивов.

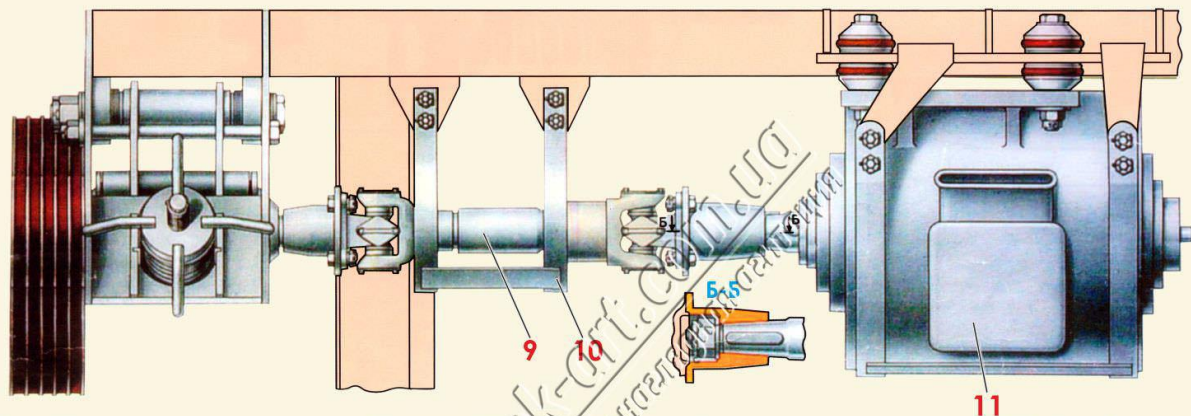


УСТРОЙСТВО ТЕКСТРОПНО-КАРДАННОГО ПРИВОДА

ОБЩИЙ ВИД

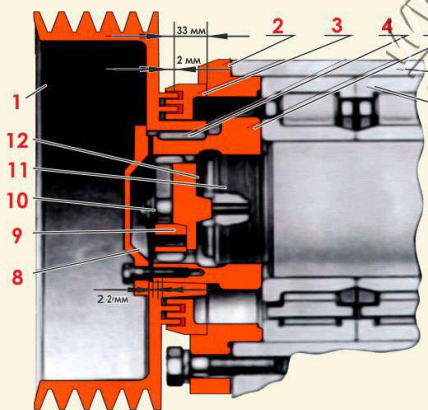


- 1-ведущий шкив;
- 2-кленовый ремень Б2500;
- 3-предохранительные скобы;
- 4-ведомый шкив;
- 5-натяжное устройство;
- 6-предохранительный болт;
- 7-блок подвески генератора;
- 8-вал подвески;
- 9-карданный вал;
- 10-предохранительные скобы;
- 11-генератор



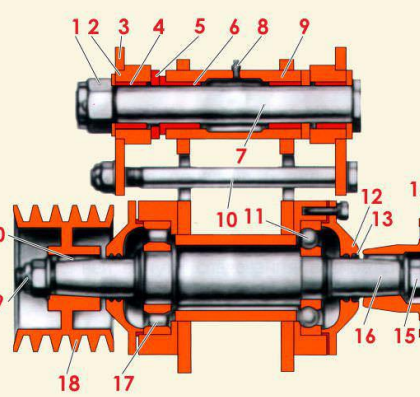
Привод ТК применяется на пассажирских вагонах без кондиционирования воздуха с 1994 г. Его тип Б-2500Т. Передаточное отношение, равное 2,78. Привод ТК обеспечивает передачу мощности 8 кВт при скорости движения 40—160 км/ч, он более прост по конструкции, техническому обслуживанию и ремонту, чем привод ТРК.

УЗЕЛ ВЕДУЩЕГО ШКИВА



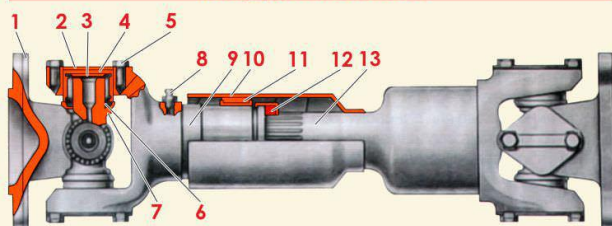
- 1-ведущий шкив;
- 2-защитная крышка;
- 3-лабиринтное кольцо;
- 4-шпонка;
- 5-контрильная лопка с конической поверхностью и шлицами;
- 6-корпус буксы;
- 7-буксовые подшипники;
- 8-крышка;
- 9-зубчатые сегменты;
- 10-болт с шайбой и стопорной пластиной;
- 11-клинья;
- 12-крестовина клиновая

УЗЕЛ ВЕДОМОГО ШКИВА И ПОДВЕСКИ



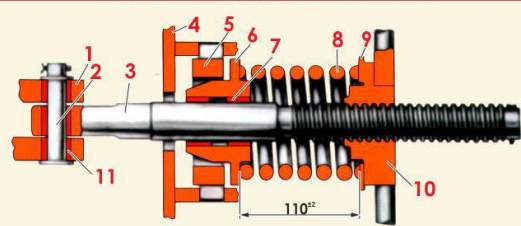
- 1-контрильная гайка со шплинтом;
- 2-регулирующая шайба;
- 3-корпус подвески;
- 4-штулка 40x32;
- 5-регулирующие шайбы;
- 6-штулка;
- 7-валки подвески;
- 8-масленка;
- 9-подвеска;
- 10-предохранительный болт;
- 11-шариковый подшипник;
- 12-крышка;
- 13-войлочное кольцо;
- 14-фланец;
- 15-гайка, шайба, шплинт;
- 16-вал ведомого шкива;
- 17-ролик подшипник;
- 18-ведомый шкив;
- 19-гайка, шайба, шкив;
- 20-шпонка

КАРДАНЫЙ ВАЛ



- 1-фланец;
- 2-стопорная планка;
- 3-шариковый подшипник;
- 4-крышка;
- 5-болт;
- 6-пробковый салник;
- 7-крестовина;
- 8-масленка;
- 9-вилка со шланцевой трубкой;
- 10-защитный кожух;
- 11-уплотнительная лента ПРАГ 180-20х;
- 12-Фетровое уплотнение;
- 13-шлицевый вал

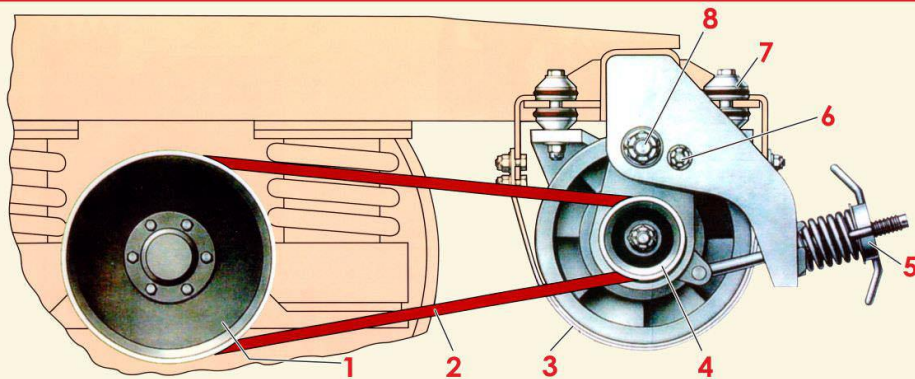
УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОЕ



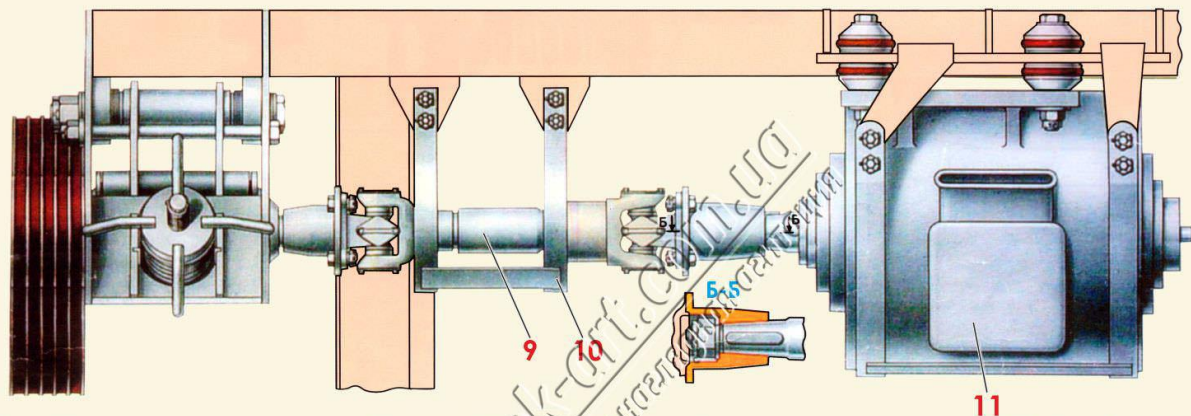
- 1-кронштейн узла ведущего шкива;
- 2-валик, шайба, шплинт;
- 3-натяжной винт;
- 4-опорный кронштейн;
- 5-каналоуя опора;
- 6-опора пружины;
- 7-керамические втулки;
- 8-пружина;
- 9-опорная шайба;
- 10-рычажная гайка;
- 11-втулки

УСТРОЙСТВО ТЕКСТРОПНО-КАРДАННОГО ПРИВОДА

ОБЩИЙ ВИД

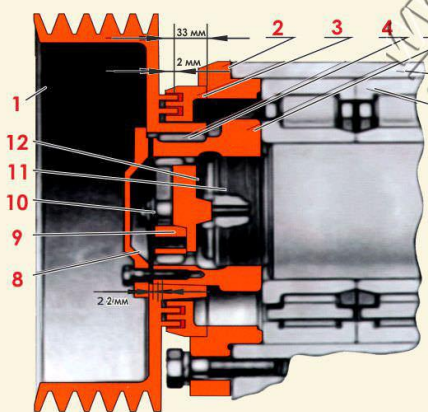


- 1-ведущий шкив;
- 2-кленовый ремень Б2500;
- 3-предохранительные скобы;
- 4-ведомый шкив;
- 5-натяжное устройство;
- 6-предохранительный болт;
- 7-блок подвески генератора;
- 8-вал подвески;
- 9-карданный вал;
- 10-предохранительные скобы;
- 11-генератор



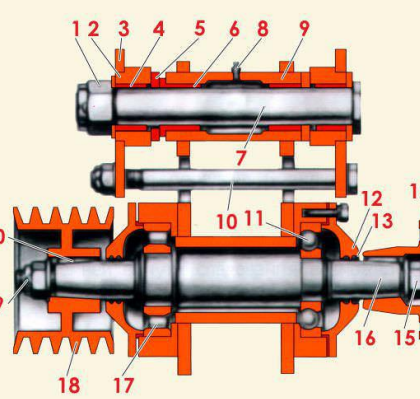
Привод ТК применяется на пассажирских вагонах без кондиционирования воздуха с 1994 г. Его тип Б-2500Т. Передаточное отношение, равное 2,78. Привод ТК обеспечивает передачу мощности 8 кВт при скорости движения 40—160 км/ч, он более прост по конструкции, техническому обслуживанию и ремонту, чем привод ТРК.

УЗЕЛ ВЕДУЩЕГО ШКИВА



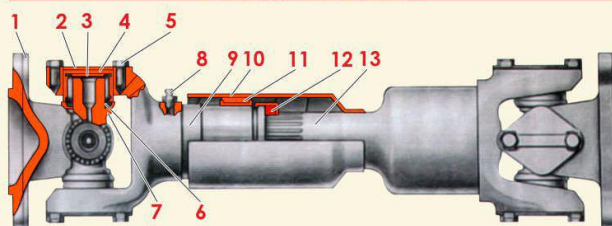
- 1-ведущий шкив;
- 2-защитная крышка;
- 3-лабиринтное кольцо;
- 4-шпонка;
- 5-контрильная лопка с конической поверхностью и шлицами;
- 6-корпус буксы;
- 7-буксовые подшипники;
- 8-крышка;
- 9-зубчатые сегменты;
- 10-болт с шайбой и стопорной пластиной;
- 11-клинья;
- 12-крестовина клиновая

УЗЕЛ ВЕДОМОГО ШКИВА И ПОДВЕСКИ



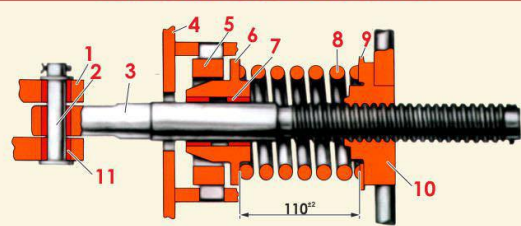
- 1-контриная гайка со шплинтом;
- 2-регулирующая шайба;
- 3-корпус подвески;
- 4-штулка 40x32;
- 5-регулирующие шайбы;
- 6-штулка;
- 7-валки подвески;
- 8-масленка;
- 9-подвеска;
- 10-предохранительный болт;
- 11-шариковый подшипник;
- 12-крышка;
- 13-войлочное кольцо;
- 14-фланец;
- 15-гайка, шайба, шплинт;
- 16-вал ведомого шкива;
- 17-ролик подшипник;
- 18-ведомый шкив;
- 19-гайка, шайба, шкив;
- 20-шпонка

КАРДАНЫЙ ВАЛ

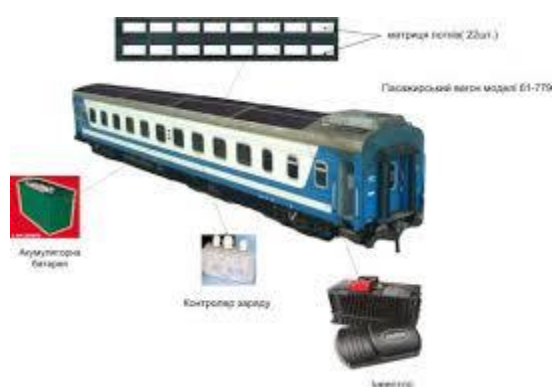


- 1-фланец;
- 2-стопорная планка;
- 3-шариковый подшипник;
- 4-крышка;
- 5-болт;
- 6-пробковый салник;
- 7-крестовина 180-20x;
- 8-масленка;
- 9-вилка со шланцевой трубкой;
- 10-защитный кожух;
- 11-уплотнительная лента ПРАГ 180-20x;
- 12-Фетровое уплотнение;
- 13-шлицевый вал

УСТРОЙСТВО НАТЯЖНОЕ



- 1-кронштейн узла ведущего шкива;
- 2-валик, шайба, шплинт;
- 3-натяжной винт;
- 4-опорный кронштейн;
- 5-каналоющая опора;
- 6-опора пружины;
- 7-керамические тулчи;
- 8-пружина;
- 9-опорная шайба;
- 10-рычажная гайка;
- 11-штулка



Электрические машины

применяются в качестве

- подвагонных генераторов или двухмашинных агрегатов;
- привода вентиляторов, циркуляционных насосов системы отопления, компрессора и вентилятора холодильной установки, вентилятора аккумуляторных ящиков и др.;
- электромашинных преобразователей.

В пассажирских вагонах электродвигатели вентиляторов, электрокалориферы и электропечи расположены над рабочим тамбуром, а электродвигатели циркуляционных насосов (служащих для усиления циркуляции воды в системе отопления) — под кипятильником.

В кипятильнике установлены электронагревательные элементы, а также предусмотрена возможность сжигания твердого топлива для нагрева воды

Показатели АКБ

Показатель	Вагоны без кондиционирования воздуха		Вагоны с кондиционированием воздуха	
	Кислотные АКБ	Щелочные АКБ	Кислотные АКБ	Щелочные АКБ
Напряжение одного аккумулятора, В	2	1,2 - 1,3	2	1,2 - 1,3
Количество аккумуляторов в АКБ, шт	2	38 - 40	56	82 - 86
Минимально допустимое напряжение АКБ, В	43	40	103	93
Максимальное напряжение АКБ, В		70	130 - 135	

Показатели, указанные в таблице, являются ориентировочными и могут отличаться в зависимости от типа аккумулятора, его емкости и количества АКБ.



Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея (АКБ) предназначена для питания осветительных приборов вагонов на станциях, в аварийных режимах, при малых скоростях движения поезда. Для пассажирских вагонов применяются кислотные и щелочные АКБ, состоящие из отдельных элементов аккумулятора, соединенных между собой последовательно. Аккумуляторы являются автономной системой, которая позволяет в случае отключения внешнего источника питания продолжать работу осветительных приборов. В зависимости от типа аккумулятора выделяют свинцовые, щелочные, никель-кадмиевые и никель-железные.

При эксплуатации аккумуляторной АКБ необходимо соблюдать следующие правила: не допускать перегрева АКБ, не допускать попадания влаги на АКБ, не допускать короткого замыкания АКБ, не допускать перегрева АКБ.

Генератор

Срабатывание генератора происходит при скорости движения статие 30 - 40 км/ч.

Принцип действия - преобразование механической энергии вращения вала генератора в электрическую.

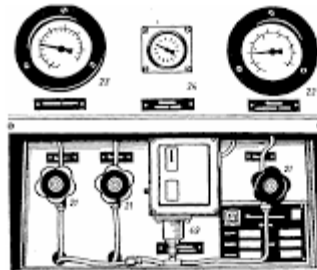
Виды генераторов:

Постоянного тока

Переменного тока

Напряжение генератора:

54 - 60 В - вагоны без кондиционирования воздуха;
115 - 130 В - вагоны с кондиционированием воздуха.



Генератор панели установки кондиционирования воздуха
21 - уровень давления масла, 22 - уровень высоты давления, 23 - уровень масла, 24 - уровень давления масла, 48 - реле максимального давления

Источники электрической энергии

В вагоне имеются собственные источники

электрической энергии:

Аккумуляторная батарея (АКБ)

Генератор

Для автономных систем электроснабжения приняты два стандартных напряжения:

50 В - для вагонов без кондиционирования воздуха;

110 В - для вагонов с кондиционированием воздуха.

Режимы работы освещения

- Дневной - при этом режиме лампы могут быть включены только при наличии индивидуальных выключателей в некоторых типах купейных вагонов. Во всех остальных - освещение не работает.
- Вечерний - при этом освещение эксплуатируется без каких-либо ограничений.
- Ночной - в купейных вагонах яркость уменьшается на половину, а в плацкартных - включается специальное ночное освещение, при котором можно спать. В обычных вагонах включать ночное освещение запрещено.

Электрические машины

- Электрические машины – это устройства для преобразования механической энергии в электрическую и обратно. К ним относят генераторы, двигатели электрического тока, а также различные преобразователи – «умформеры».

Преобразователи

Служит для питания
цепей электровоза.

Место расположения:
Внутри пульта управления
электрооборудованием
вагона.

Полупроводниковый





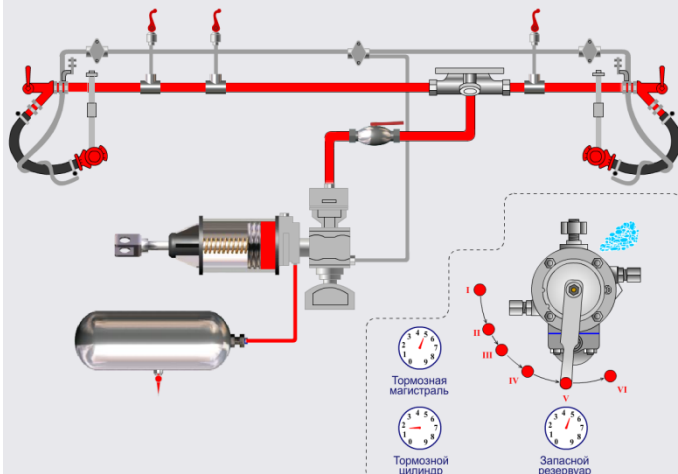
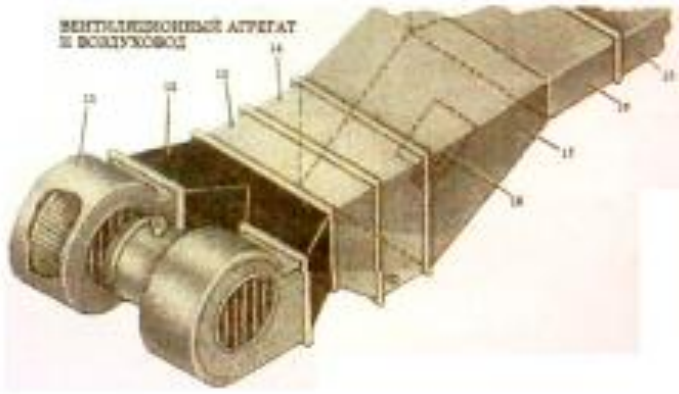
Привод генератора

Служит для передачи вращательного движения вала генератора от оси колесной пары при движении вагона.

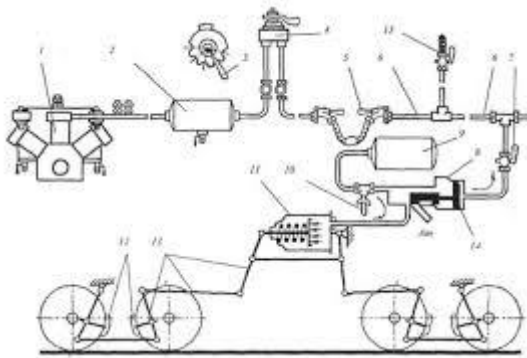
Клиноременный от торца оси колесной пары
(ременно-редукторно-карданный или текстрно-редукторно-карданный) **ТРКП**

Текстрпно-карданный привод от торца оси **ТК**

Редукторно-карданный от средней части оси колесной пары **РК**



Централізоване електропостачання дозволяє виконати систему назмінному струмі напругою 380 В



Пожарная сигнализация

Служит для раннего автоматического оповещения при пожаре.

Устройство пожарной сигнализации (ПЭС) состоит из:

- Блока управления, расположенного в служебном купе;
- Датчиков, реагирующих на повышение температуры и дым (в купейном отделении, в служебном купе, в купе отхода проводников, по салону вагона).



Преобразователи

Электромашиный (умформер)

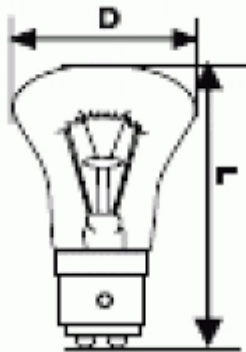
Служит для питания ламп люминесцентного освещения.



- Места расположения:
- В ПЭ - в надпотолочном пространстве малого коридора.
 - В КЭ и вагонах современной постройки - под вагоном.

аппаратура

В современных вагонах производства ТМЗ на пульте управления устанавливается сенсорная жидкокристаллическая панель (с помощью неё осуществляется ручное или автоматическое управление УКУ).

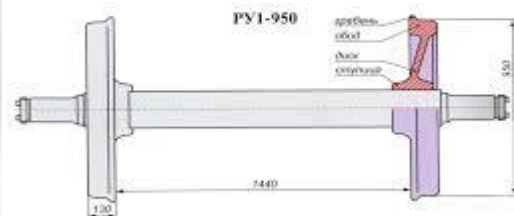


Снижение риска возникновения электрического тока на корпус вагона



Колесные пары

Под пассажирскими вагонами используют колесные пары типа РУ1-950 или РУ1Ш-950. Для поездов с дисковыми тормозами применяют колесные пары, на средней части которых предусмотрены посадочные места для установки тормозных тормозов.



Не допускается эксплуатация колесных пар с неисправным клеем в формировании и полном освидетельствовании.