



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ РЕДУКТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РЕМОНТ ПРИВОДОВ ПОДВАГОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

На примере привода от средней части оси с редуктором WBA 32/2

Пояснительная записка содержит 80 страниц, 46 рисунков, 35 таблиц,
список литературы из 13 наименований

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

1

ВВЕДЕНИЕ

Все пассажирские вагоны локомотивной тяги оснащаются индивидуальной системой электроснабжения, к которой относятся генератор с приводом от колесной пары и аккумуляторной батареи. Приводы подвагонных генераторов должны обеспечивать: надёжную работу, требуемую мощность в заданном скоростном режиме; иметь небольшую собственную массу и надёжные предохранительные устройства, исключающие падение деталей на путь.

По расположению приводы бывают от торца или средней части оси колесной пары. Обычно приводы от торца оси применяются для генераторов малой мощности 5-8 кВт.

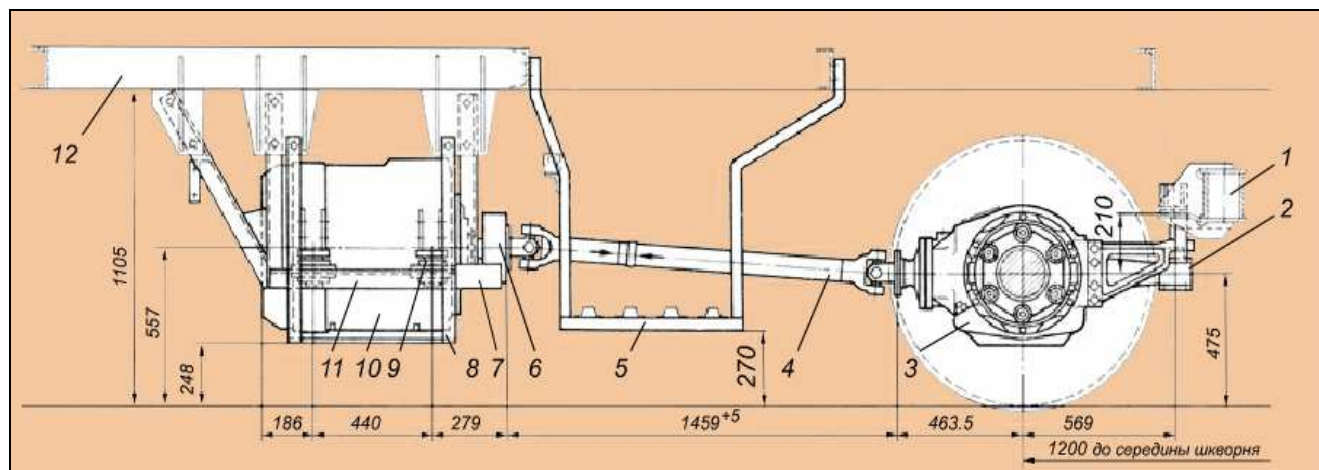
Применяются следующие типы приводов: ременные (плоско-ременные, текстрно-редукторно-карданные, текстрно-карданные), редукторно-карданные (от торца оси, от средней части оси). Применение того или иного привода зависит от мощности и типа генератора, скорости движения поезда и года постройки вагона.

После внедрения в 1968 г. на некупейных вагонах постройки Калининского вагоностроительного завода, а с 1970 г. на купейных постройки заводов ГДР системы энергоснабжения ЭВ-7 с генератором 2ГВ003, мощностью в длительном режиме 8 кВт, а в часовом 9 кВт потребовало создание нового привода. Для увеличения передаточного отношения в клиноременную передачу был введён одноступенчатый редуктор, шарнирно подвешенный к раме тележки. Кроме того были заменены более мощными, изменены диаметры шкивов. Применение редуктора с передаточным отношением 1:4,1 позволило включаться генератору при скоростях движения 42,00 км/ч. Такой привод получил название: текстрно-редукторно-карданного (ТРКП).

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕДУКТОРНО-КАРДАННОМ ПРИВОДЕ ГЕНЕРАТОРА ОТ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ОСИ

1.1 Краткая характеристика редукторно-карданного привода генератора от средней части оси



1 - рама тележки; 2 – опора; 3 – редуктор; 4 – карданный вал; 5 – улавливающее устройство карданного вала; 6 – резинометаллическая муфта; 7 – предохранительное устройство; 8 – предохранительные скобы; 9 – резинометаллические опоры генератора; 10 – генератор; 11 – кронштейн подвески генератора; 12 – рама кузова вагона

Рисунок 1.1 – Расположение редукторно-карданного привода

Редуктор WBA32/2 3 (рисунок 1.1) укреплен на средней части оси, вращение от которой передаётся карданному валу 4 типа НГ 60, эластичной муфте 6 типа WBA32/4 и якорю генератора 10 трёхфазному переменного тока типа DCG – 4435/24/2a38. Кронштейн с аварийной опорой 2 подвесное устройство 5 и 6, скобы 8 предохраняют редуктор, карданный вал, муфту генератора от падения на путь при их повреждении.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

3

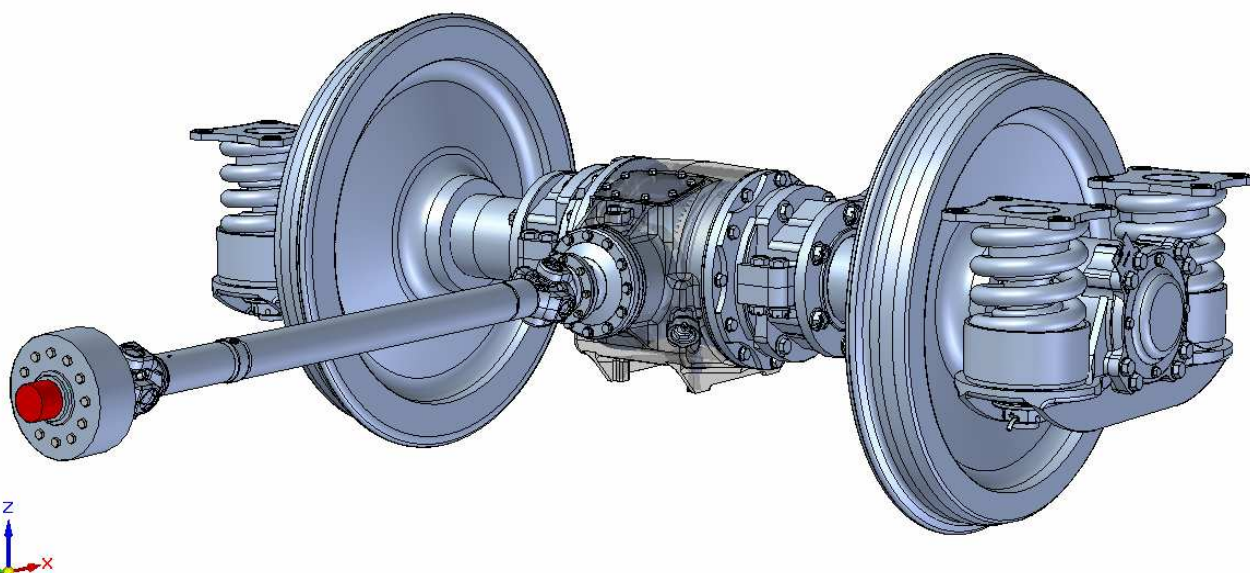


Рисунок 1.2 – Общий вид редукторно-карданного привода

Мощность кВт – 44,68

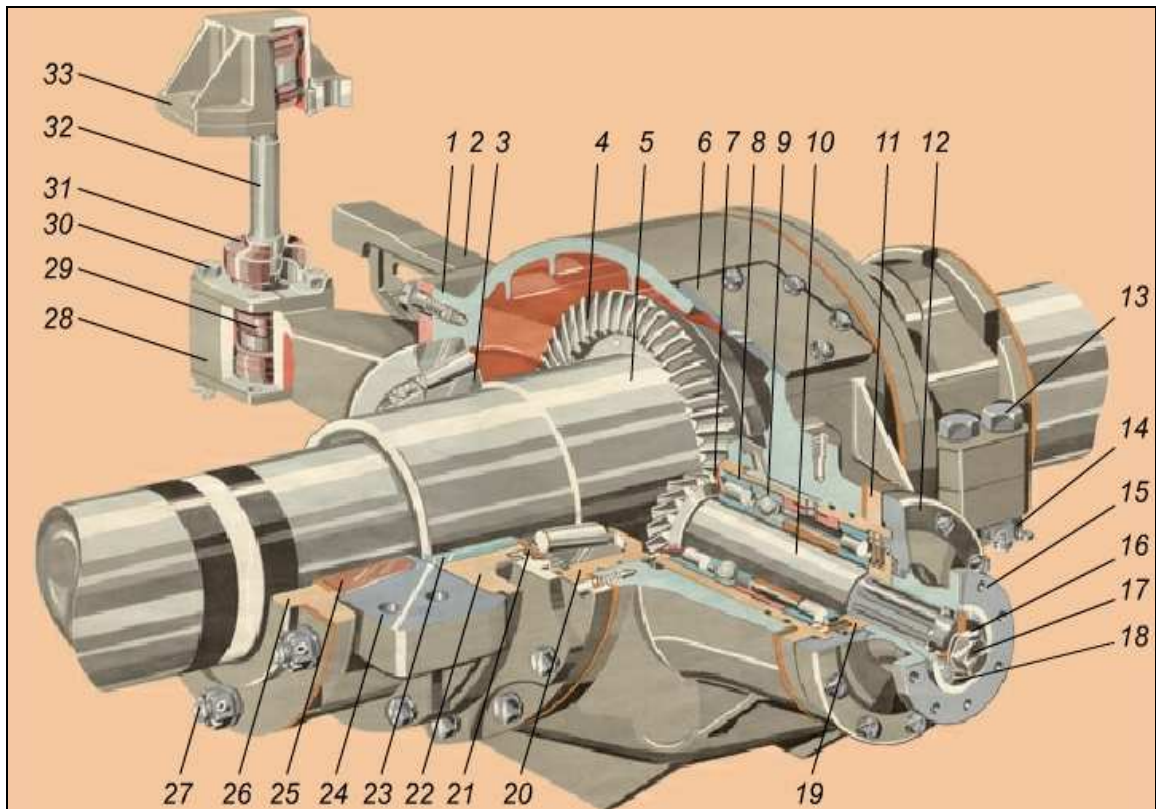
Передаточное число I – 3,727

Частота вращения генератора об/мин – 625-770

Максимальная частота вращения об/мин - 3692

Масса привода кг – 1286

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4



1 – корпус редуктора; 2 – предохранительный кронштейн; 3 – конический роликоподшипник; 4 – ведущая большая шестерня; 5 – упорные кольца; 6 – смотровая крышка; 7 – ведомая малая шестерня; 8 – роликоподшипник № 32314; 9 – шарикоподшипник № 176314; 10 – хвостовик-вал; 11 – монтажный стакан; 12 – лабиринтная крышка; 13,18,30 – болт с шестигранной головкой; 14 – корончатая гайка; 15 – ступица шлицевая; 16 – стопорная шайба; 18 – прижимная шайба; 19, 21 – лабиринтное кольцо; 20 – букса фланца; 22 – фланец; 23 – призматическая шпонка; 24 – разъём корпуса; 25 – резиновое кольцо; 26 – прижимное кольцо; 27 – стяжной болт; 28 – опора; 29 – резиновые вкладыши; 31 – резиновая манжета; 32 – стержень опоры момента; 33 – крышка

Рисунок 1.3 – Редуктор WBA 32/2 в разрезе

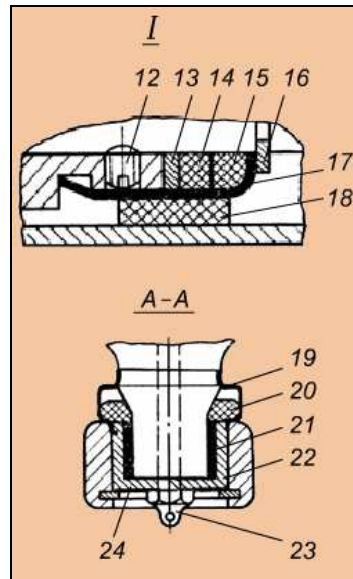
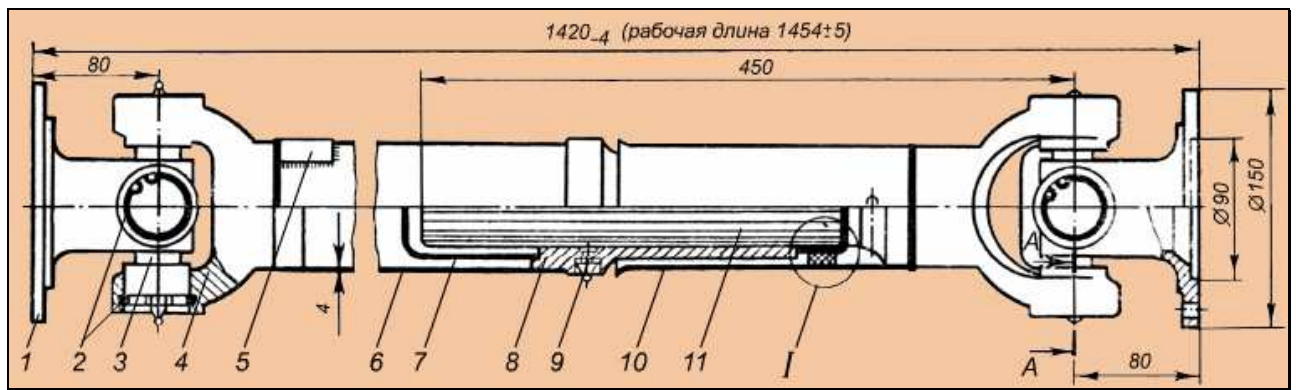
Ведомая шестерня 7, (рисунок 1.3) выполненная заодно с хвостовиком-валом 10, опирается на два цилиндрических роликоподшипника 8 №32314 и один шариковый 9 радиально упорный № 176314. Корпус редуктора 1 облегчен, и смотровая крышка 6 уменьшена. Стержень опоры момента 32 имеет плоскую шаровую поверхность и соответствующие резиновые вкладыши 29.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

5



1 – вилка с фланцем; 2 – кольцо; 3 – крестовина; 4 – вилка; 5 – балансирующая пластина; 6 – труба; 7 – заглушка; 8 – втулка; 9 – масленка; 10 – чехол; 11 – шлицевой наконечник; 12 – установочный винт; 13 – профильная шайба; 14 и 15 – уплотнения; 16 – ограничительное кольцо; 17 – колпачок; 18 – войлочное кольцо; 19 – обойма сальника; 20 – пробковый сальник; 21 – игла; 22 – корпус подшипника; 23 – масленка; 24 – регулировочная пластина

Рисунок 1.4 – Карданный вал

Карданный вал (рисунок 1.4) предназначен для передачи вращения от редуктора к муфте сцепления.

Вилки 1 и 4 карданного вала НГ – 3 шарнирно связаны между собой крестовиной 3 имеющей 4 шипа, взаимно расположенных под углом 90 градусов. Шипы входят в игольчатые подшипники, корпуса 22 которых

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

запрессованы в отверстие вилок и застопорены пружинными кольцами 2. Иглы 21 удерживаются в стакане упорной шайбой, опирающейся на пробковый самоподжимной сальник 20. Обойма сальника 19 упирается в буртик шипа крестовины. Игольчатые подшипники смазываются от пресс-маслёнки 23, которая закрывается резиновым колпаком. Центрирование вала при его соединении обеспечивается кольцевыми выточками, которые расположены на торцах вилок. Вилка 4 одного шарнира приварена к трубе 6, а труба – к шлицевому наконечнику 11. Шлицевое соединение смазывается от маслёнки 9. Сальники 14 и 15 не допускают вытекание смазки. Сальники закрывают колпачком 17. Шлицевое соединение редуктора защищено металлическим чехлом 10, к которому прижато войлочное кольцо 18. Для того что бы избежать биения вала, перед установкой на вагон он подвергается балансировке. На обоих концах трубы приварены пластины 5, а на хвостовике переднего (со стороны редуктора) шарнира и шлицевой втулке вала выбиты стрелки. При сборке стрелки должны быть совмещены, для чего один из шлицов наконечника срезан, а во втулку ввёрнут винт 12. Здесь же установлена профильная шайба 13, ограничительное кольцо 16, установочный винт 12. Карданный вал НГ – 60 установленный в приводе WBA32/2 имеет аналогичную конструкцию вала НГ – 3 и отличается только по длине вилки со шлицевым наконечником равной 390 вместо 450 мм.

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7



Рисунок 1.5 – Фрикционная муфта сцепления

Фрикционная муфта сцепления (рисунок 1.5) отключает вал генератора от карданного вала при малых скоростях движения и на стоянке, что даёт возможность вращать вал генератора от асинхронного электродвигателя. Муфта подключает карданный вал привода к валу генератора при скорости движения вагона 40 км/ч. Кроме того муфта сцепления является эластичным и предохранительным элементом привода, автоматически отключающим вал генератора от карданного вала при резком торможении поезда и неисправности привода.

Муфта сцепления имеет два диска: диск трения, который жестко закреплён на валу генератора с помощью шпонки и корончатой гайки, и нажимной диск связанный с карданным валом и имеющим резиновую прокладку с фрикционной накладкой. Внутренний механизм муфты вращается в двух шарикоподшипниках, для смазки которых служат два ниппеля с шариковым клапаном. На нажимной диск действуют шесть нажимных и шесть возвратных пружин. Возвратные пружины служат для выключения сцепления.