

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

УДК629,463,64:001.891.3

В.А. Худиенко, В.Н. Горпинченко, С.В. Плескач

ОБЗОР ТИПОВ ТРАНСПОРТЕРОВ

В статье приведен обзор типов транспортеров, особое внимание уделено уникальному в своем роде транспортеру единичной серии изготовления фирмы «Крупп» (Германия).

Железнодорожные транспортеры предназначены для перевозки грузов, которые по габаритным размерам и массе невозможно перевозить обычными универсальными вагонами. Такими грузами являются мощные трансформаторы, крупногабаритные узлы гидравлических турбин, статоры и роторы генераторов большой мощности, станины блюмингов, слябингов и крупных станков, маховики, котлы большой длины и т.п. Масса брутто транспортёра определяет число колёсных пар и, соответственно этому, конструкцию и число элементов, передающих нагрузку на оси, а габариты перевозимого груза – устройство главной балки. По конструкции и назначению транспортеры можно разделить на следующие основные типы:

- платформенные;
- площадочные;
- колодцеобразные;
- сочлененные;
- сцепные.

Платформенные транспортёры (рис. 1) предназначены для перевозки крупногабаритных грузов, которые из-за ограничения габаритного очертания нельзя перевозить на транспортёрах с прямой погрузочной площадкой. Поэтому такие транспортёры имеют пониженную погрузочную площадку благодаря выгнутой форме главной балки. Для этих транспортёров применяют двух-, трёх- и четырёхосные тележки, объединяемые специальными концевыми балками. Транспортёры данного типа построены в основном грузоподъёмностью 55, 62, 100 (110), 150 и 200 т в 4-х, 8-ми, 12-ти и 16-ти осном исполнении.

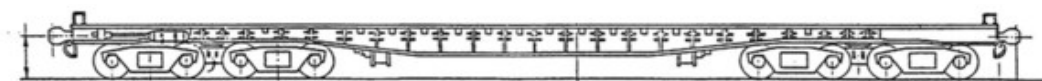


Рис. 1. Платформенный транспортер

Площадочные транспортёры (рис. 2) предназначены для перевозки негабаритных грузов, габариты которых делают перевозку или более дорогой, или невозможной в обычных грузовых вагонах по железной дороге. Поэтому такие транспортёры имеют пониженную погрузочную площадку благодаря изогнутой форме главной балки, что позволяет понизить индекс негабаритности груза и, соответственно, стоимость перевозки по железной дороге.

© *В.А. Худиенко, В.Н. Горпинченко, С.В. Плескач, 2013*

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Транспортеры площадочного типа бывают 4-х, 8-ми, 16-ти осные грузоподъемностью 66, 100, 110, 120, 200, 220 т. Но площадочные транспортеры имеют и существенный недостаток - длина площадки ограничена, что порой не позволяет разместить длинномерные грузы. При этом площадочные транспортеры - одни из самых распространенных при перевозке по железной дороге негабаритных тяжеловесных грузов.



Рис. 2. Площадочный транспортер

Колодцеобразные транспортёры (рис. 3) предназначены для перевозки грузов (рабочих колёс гидротурбин, бандажей и обечаек цементных печей и др.), которые из-за большой высоты нельзя перевозить на транспортёре платформенного типа. Колодец позволяет существенно понизить индекс негабаритности груза. Транспортёры колодцеобразного типа бывают 4-х, 6-ти, 8-ми осные грузоподъемностью 52, 61, 80, 110 т. Погрузка грузов в такие транспортёры ограничена размером колодца и грузоподъемностью транспортёров.

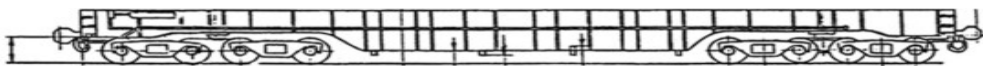


Рис. 3. Колодцеобразный транспортер

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Сцепные транспортёры (рис. 4) предназначены для перевозки длинномерных тяжеловесных грузов и представляют собой несколько транспортеров, соединенных между собой платформами-транспортерами. Транспортёры такого типа построены в основном грузоподъемностью 120, 240, 340 и 480 т соответственно в 8-ми, 16-ти, 24-х и 32-х осном исполнении.

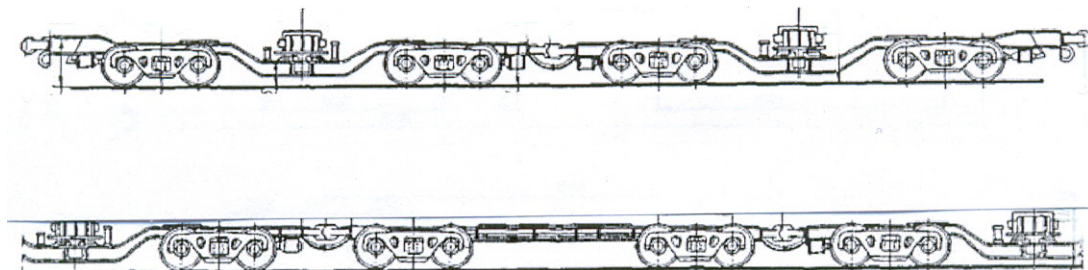


Рис. 4. Сцепные транспортёры

Сочленённые транспортёры (рис. 5) предназначены для перевозки мощных силовых трансформаторов и статоров крупных электрогенераторов. На них можно перевозить и другие крупногабаритные грузы, но со специальными вспомогательными приспособлениями. Транспортёры этого типа имеют две консоли, опирающиеся через систему балок на ходовые части. Перевозимый груз подвешивается между консолями транспортёра и соединяется с ними при помощи роликов (диаметром примерно 250 мм). Под действием собственного веса груз защемляется между верхними частями консолей и участвует в работе конструкции транспортёра как несущий элемент. Транспортёры такого типа построены грузоподъемностью 220, 300, 400 и 500 т соответственно в 16-ти, 20-ти, 28-ми и 32-х осном исполнении.

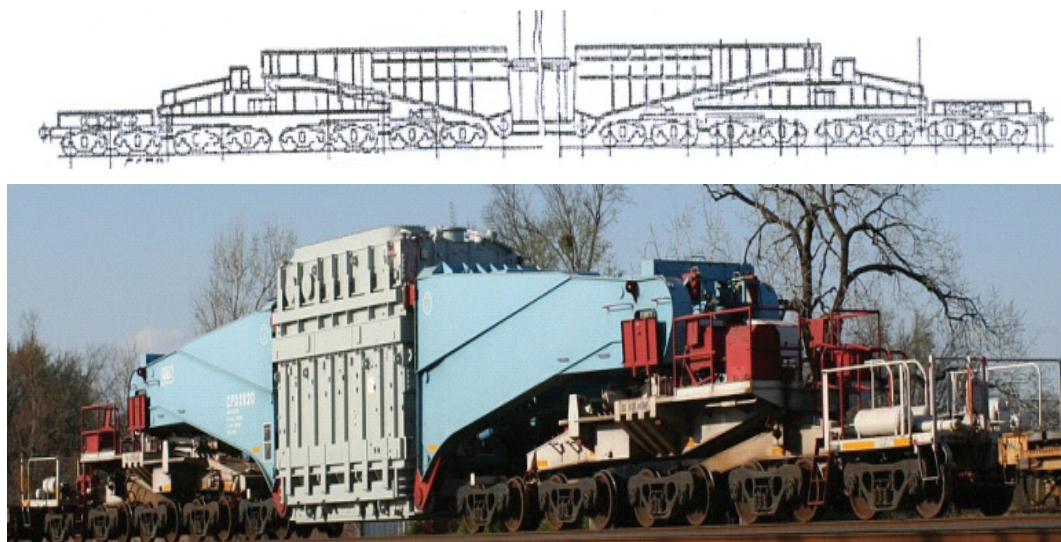


Рис. 5. Сочлененный транспортёр

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Потребность в вагонах-транспортёрах постоянно возрастает, так как многие транспортеры уже списаны и в рабочем состоянии их все меньше и меньше. А парк транспортеров не обновляется.

На железных дорогах стран СНГ и Балтии эксплуатируются один сочлененный транспортер грузоподъемностью 500 т постройки Стахановского вагоностроительного завода (Украина) и 5 сочлененных транспортеров грузоподъемностью 500 т постройки фирмы «Крупп» (Германия) (рис. 6), поставленные в бывший СССР по контракту в 1979 - 1980 гг.



Рис. 6. Сочлененный транспортер грузоподъемностью 500 т постройки фирмы «Крупп» (Германия)

Технические характеристики транспортера грузоподъемностью 500 т и других сочлененных транспортеров приведены в табл. 1.

Таблица 1. Технические характеристики сочлененных транспортеров

№ п/п	Наименование технического параметра, размерность	Величина технического параметра				
		3998 ТСЧ-500К	3996 ТСЧ-400	3994 ТСЧ-300М	3992 ТСЧ-240	3991 ТСЧ-220
1.	Габарит порожнего транспортёра	1 - Т	1 - Т	01-Т(0-ВМ)	1 - Т	1 - Т
2.	Грузоподъемность, т	500	400	300/250	240	232/220
3.	Наибольшая допустимая нагрузка на одну проушину несущей консоли, кН (тс)	1226,2 (125,0)	981,0 (100,0)	735,75 (75,0)	588,6 (60,0)	569,0 (58,0)
4.	Масса тары, т	227	200	160/203	110	110,4/122,4
5.	Число осей	32	28	20	16	16
6.	Нагрузка от колёсной пары на путь при максимальной грузоподъёмности, кН (тс)	222,2 (22,7)	210,0 (21,4)	225,4 (23)	215,0 (21,9)	209,9 (21,4)
7.	Нагрузка на 1 п. м. пути при максимальной грузоподъёмности и номинальной длине груза по осям автосцепок, кН/м (тс/м)	109,0 (11,1)	101,4 (10,3)	93,5 (9,5)	78,8 (8,0)	85,4 (8,7)
8.	Типы тележек (модели)	2-осные специальные (Япония)	2- и 4-осные специальные ВТЗ	2-осные специальные (Япония)	4-осные мод. 18-101	2-осные мод. 18-101
9.	Длина по осям автосцепок (без груза), мм	50950	44040	33460	28700	28140
10.	Номинальная длина груза по осям подвешивания, мм	15500	15000	15500/ 13500	15500	12000/9700
11.	Длина одной половины транспортера от оси автосцепки до оси проушины, мм	24965	21570	16380	14350	13740
12.	Расстояние между катковыми (пятниковыми) опорами несущих консолей, мм: с грузом номинальной длины с короткой сцепкой	40150 25670	35500 21520	31150/29150 16350	28100 13260	24600/22300 13260
13.	Расстояние от оси катковых опор до оси водила, мм	5100	5000	4775	-	-
14.	Высота центра тяжести относительно уровня головки рельса (без груза), мм	1630	1400	1910/1820	1270	1440/1360
15.	Поперечное расстояние между центрами проушины несущих консолей, мм	2700	2700	1900-3600 (с плавными изменениями)	2700	2700
16.	Расстояние от оси проушины до оси упоров несущих консолей по вертикали, мм	2650 и 3100	2650 и 3100	2650 и 3100	2650 и 3100	2650

РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Для понимания особенности конструкции вагона и его уникальности, ведь он изготовлен практически в единичном экземпляре, далее коротко предоставлено его описание. Транспортёр состоит из двух половин, каждая из которых имеет по 16 осей.

Каждая половина состоит из восьми двухосных тележек, четырех мостов тележек, двух промежуточных мостов, соединительного моста и несущей консоли с водилом. Обе половины транспортёра можно соединить друг с другом посредством короткой сцепки или самонесущего груза. Перед разъединением транспортёра на две половины нормальное положение несущих консолей обеспечивается посредством опирания двух опорных гидравлических цилиндров на устройство смещения несущей консоли каждой половины транспортёра.

Транспортёр оборудован устройствами, которые обеспечивают выполнение следующих операций: погрузка и разгрузка груза, боковое смещение груза, подъем и опускание груза при транспортировке, самоустановка груза при перекосе вследствие бокового смещения центра тяжести.

Для выполнения этих операций каждая половина транспортёра помимо опорных гидравлических цилиндров и устройства смещения несущей консоли оборудована подъемным устройством, устройством поперечного сдвига и вертикальными амортизаторами. Посредством особых направляющих устройств достигается сокращение выноса груза и консолей при движении транспортёра по кривым участкам пути. Двухосные тележки конструкции фирмы «Сумитомо» (Япония) предназначены специально для эксплуатации под вагоном-транспортёром. По конструкции эти тележки подобны тележке ЦННИ-ХЗ, но отличаются от последней более короткой базой (1700 мм) и устройством рессорного подвешивания, содержащего не по семь, а по пять комплектов винтовых пружин. При замене колесных пар тележки могут эксплуатироваться на колее шириной 1435 мм. Транспортёр оснащен кабинами с жилым помещением и мастерской.

Транспортёр и его оборудование рассчитаны на работу при температурах окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Потребность в таких транспортёрах из года в год возрастает, так как в перспективе перевозки сверхтяжёлых, имеющих большие размеры, грузов будут расширяться в связи с тенденцией монтажа оборудования предприятий из крупноблочных агрегатов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Вагоны. Проектирование, устройство и методы испытаний. Под редакцией канд. техн. наук Л.Д. Кузьмича. Москва. Машиностроение, 1978.

2 32-осный сочлененный транспортёр г. п. 500 т. Описание и инструкция по эксплуатации. Во «МАШИНОИМПОРТ», Фрид. Крупп ГМБХ, Издание 02.79 г.