Самоходный модульный полуприцеп Goldhofer с системой »ADDrive«: 4 осевых линии + модульный прицеп THP/SL 3

Современные технологии в тяжелой технике

ТЕКСТ *Л. Малютин*

Сегодня мир больших размеров и масс особо чувствителен и восприимчив к достижениям в таких отраслях знания, как металлургия, химия, электроника, программирование, ибо конструктивные возможности транспортных средств для тяжеловесных негабаритных грузов приближаются к своему пределу, и борьба идет за каждый килограмм, за каждый сантиметр и минуту выигранного на маршруте времени.

Главное общее направление – это снижение собственной массы одновременно с увеличением грузоподъемности. Не так давно эта тема приобрела особую остроту для российских производителей тяжеловозов. В этом направлении используют достижения металлургии и сварки, но особо ценными для отрасли стали прогрессивные методы проектирования, визуализации, цифрового прототипирования, моделирования нагрузок и стрессовых ситуаций. Разработка стала намного быстрее, в разы экономичнее и эффективнее. Параллельно накапливается эмпирический опыт, уточняющий расчеты и алгоритмы.

Второе направление – это модульность. Модульность становится актуальной для транспортных средств грузоподъемностью свыше 70–80 т прежде всего из экономических соображений. Модульность ведет к формированию транспортных решений из элементов от разных производителей, и в этом свете для перевозчика особое значение приобретает совместимость элементов. Следствием же практики огораживания, применяемой производителями, становятся неоправданные расходы на содержание эксклюзивных решений. Эксклюзивности должно быть в меру.

Модульность тесно связана со следующим направлением – специализированными нишевыми транспортными решениями, например, для перевозки лопастей ветрогенераторов, для сегментов колонн тех же ветрогенераторов, для балласта тяжелых кранов. Да, эти решения узконаправленные, но порой без них не обойтись. К нишевым можно отнести и специальные элементы для модульных транспортных решений.

Компания **Goldhofer AG** работает во всех направлениях, развивая модульные и нишевые решения. Так, в 2016 г. компания представила целую гамму новинок, ныне доступных для заказа. Расширили линейку автомобильных полуприцепов-тяжеловозов модульного типа STZ-VP исполнением «285». В максимальной конфигурации 3+5 этот полуприцеп способен нести до 124,5 т полезной нагрузки. Полуприцеп ориентирован прежде всего на перевозку тяжелой техники: самоходных дробилок, грохотов, фрез, буровых установок, экскаваторов и т. п. Наименование «285» он получил по размеру колес 285/70 R19.5. Для тяжеловозов размер 19,5 дюймов считается большим, увеличивающим погрузочную высоту, но, с другой стороны, у этих колес больше ресурс. На полуприцепах STZ-VP использована маятниковая подвеска, как на модульных транспортных средствах, осевую линию составляют два осевых агрегата с парой колес на каждом. Допустимая нагрузка на осевую линию – 16 т. Принудительное рулевое управление с углом поворота колес ±65° обеспечивает превосходную маневренность.

Передняя тележка может стыковаться с тележками семейства MPA-K, задняя тележка с несамоходными модулями THP, таким образом поддерживается некоторая совместимость внутри бренда.

Полная линейка полуприцепов STZ-VP включает исполнения с задней тележкой с 2, 3, 4 осевыми линиями, а также 2+3, 2+4 и теперь 3+5. На задней тележке может быть выполнена ниша под экскаваторную рукоять. Компания предлагает также гамму площадок (постелей), гусаков и другой специальной оснастки.

Интересное дополнение к гамме несамоходных модулей THP/SL представляет собой модуль с ассистирующей системой »ADDrive«. Прелесть этой

Goldhofer
Центр Специальных Технологий
«ТрансЛифтТехника»
+7 (812) 309-25-02
info@cst-tlt.ru
www.cst-tlt.ru

Полуприцеп Goldhofer STZ-VP 6 (2+4)

Облегченный модульный прицеп Goldhofer THP/SL-L 8 P(1+1)

системы в том, что она позволяет модулю прекрасно себя чувствовать в двух мирах: самоходном и несамоходном. Модуль с »ADDrive« включается в состав автопоезда с седельно-балластным тягачом, на ровных участках он ведет себя как обыкновенный несамоходный модуль THP/SL, способный двигаться на скорости до 80 км/ч. На подъеме водитель принудительно включает »ADDrive«, и та помогает ведущему тягачу преодолеть сложный участок, заменяя собой один-два дополнительных тягача. Как только автопоезд наберет скорость 15 км/ч, »ADDrive« автоматически отключается, при этом гидроконтур полностью размыкается. В ассистирующую систему входит силовая установка Power Pack, питающая одну-две ведущих осевых линии, и управляющая аппаратура. Система »ADDrive« может использоваться также самостоятельно, без тягача, при маневрировании в стесненных условиях. Таким образом, система »ADDrive«, совмещающая преимущества несамоходных и самоходных модулей, может стать прекрасным дополнением к парку несамоходных модулей, сэкономит на седельно-балластных тягачах и самоходных модулях.

К слову о борьбе за килограммы: компания Goldhofer имеет в своем ассортименте линейку облегченных несамоходных модулей семейства THP/SL-S и THP/SL-L. Одно из преимуществ данных облегченных модулей заключается в том, что они без труда соединяются между собой и вместе с популярными тяжелыми модулями THP/SL без всяких адаптеров и переходников, что позволяет значительно повысить эффективность своего автопарка.

THP/SL-S представляют собой модули 3-метровой ширины с предельно низким собственным весом и двумя колесами на осевом агрегате, крепящемся к шасси через радиально-упорный шариковый подшипник большого диаметра (4 колеса на осевой линии). В зависимости от поставленных задач можно выбрать два типа колес: 245/70 R17,5 с нагрузкой на осевую линию 15,6 т либо с колесами 285/70 R19,5 с нагрузкой на осевую линию до 23 т. Последние как раз востребованы у перевозчиков, работающих в условиях бездорожья.

THP/SL-L – классические 3-метровые модули с двускатной ошиновкой осевых агрегатов (8 колес на одной осевой линии), также крепятся к раме через радиально-упорный шариковый подшипник большого диаметра. Рама имеет превосходное сопротивление высоким изгибающим моментам. Нагрузка на осевую линию составляет 26,1 т, чего вполне достаточно для большинства штатных перевозок, при том, что на скорости в 80 км/ч имеет такую же грузоподъемность, как и классические тяжелые модули THP/SL. Самый главный плюс семейства модулей THP/SL-L – это то, что, являясь полноценным модулем с высокой грузоподъемностью, собственный вес одной осевой линии, составляет всего 2,73 т.

Компания **Scheuerle** разрабатывает и поставляет своим заказчикам в России и в других странах модульную и полуприцепную/ прицепную тяжелую колесную технику. При этом модульная техника Scheuerle может быть любой конфигурации, в том числе самоходной для решения особо сложных транспортных задач. Компания Scheuerle является одним из инновационных лидеров рынка тяжелой тех-

Финская компания Silvasti доверяет технологии Scheuerle Combi

Основной заказчик системы Scheuerle SuperFlex – компания Mammoet

Модульная технология полуприцепов Scheuerle Combi (2+2+3+4)

SCHEUERLE
KAMAG
NICOLAS
Альбин Владимирович Радке
+7-916-832-03-73
alwin.radke@tii-sales.com
www.tii-sales.com

ники, регулярно предлагающим новые, нетривиальные решения. Многие инновационные проекты Scheuerle успешно эксплуатируют на территории РФ и стран Таможенного союза.

В тяжелой весовой категории, до 300 т грузоподъемностью, можно назвать серию EuroCombi, разработанную для перевозок тяжелой карьерной техники, тяжелого промышленного оборудования, ветрогенераторов. Основу составляют колесные тележки с числом осевых линий от 2 до 6 на гидравлической подвеске с допустимой нагрузкой на осевую линию 20 т. Тележки, выполненные с применением высокопрочных сталей, обеспечивающих минимальную собственную массу, можно стыковать друг с другом как продольно, так и поперечно. Выпускают тележки шириной от 2430 до 2750 мм, то есть самые узкие тележки укладываются в габаритную ширину, что может оказаться полезным при порожнем перегоне. Тележки дополняет набор аксессуаров, позволяющих выполнять как типовые задачи, такие как перевозка техники и промышленного оборудования, так и специфические: поворотные столы и адаптеры для перевозок секций колонн ветрогенераторов и лопастей. Также на выбор гидравлические гусаки и тяговые брусья. Гидравлика автопоезда запитывается от седельно-балластного тягача либо от автономной гидростанции. Гидростанцию, как правило, устанавливают на гусаке, либо она и управление гидроприводом уже интегрированы в гусачную часть. Гидравлическая маятниковая подвеска выдерживает высокие нагрузки на осевую линию и обеспечивает значительный ход – 600 мм, который позволяет решать целый ряд задач: регулировать погрузочную высоту при погрузочно-разгрузочных работах, регулировать дорожный просвет на маршруте при преодолении уклонов, поворотов и иных неровностей, для прохождения под путепроводами, а также вывешивать часть осевых линий при порожнем перегоне для экономии резины и топлива, при этом угол поворота составляет минимум ±60°.

В более легкой весовой категории выступает серия Scheuerle SuperFlex, получившая название благодаря вариативности конфигураций. Серия включает основные конфигурации с задней тележкой с 5–7 осевыми линиями на маятниковой гидравлической подвеске, а также 2+5, 2+6, 3+6 и 3+7 с 2- и 3-осными тележками dolly. Допустимая нагрузка на осевую линию – 14 т, максимальная грузоподъемность – 116 т. Полуприцепы делают без механизма телескопирования, с однократным и двукратным телескопированием. Плюс к этому гидравлические гусаки и грузовые площадки, при этом гусак может стыковаться как с колесной тележкой, так и с грузовой площадкой. Гидравлический гусак позволяет сцеплять полуприцеп с тягачами с разной высотой ССУ, а также значительно упрощает и ускоряет отсоединение от него грузовой площадки, а затем подсоединение. Кроме того, на маршруте возможность дополнительно увеличить дорожный просвет под площадкой с помощью гидравлического гусака позволяет быстрее и безопаснее преодолевать уклоны дороги.

SuperFlex отличается компактностью, что определило востребованность этой серии для перевозок негабарита в горной местности и через населенные пункты с плотной старой застройкой, особенно характерной для южной Германии. В основе конструкции высокопрочная сталь и точный расчет, что позволило скомпоновать ходовую часть максимально плотно. Ход гидравлической подвески 650 мм, что дает дополнительное преимущество при движении по сложному рельефу, а угол поворота колес ±60° обеспечивает превосходную маневренность.

Компания **Nooteboom** пользуется среди российских перевозчиков репутацией поставщика надежных и удобных в эксплуатации транспортных решений. Хорошо известны полуприцепы-тяжеловозы серии Eurotrailers, выведенные на рынок в 2005 г. Серия построена по модульному принципу и отличается патентованной гидропневматической маятниковой подвеской Pendel-X, модернизированной в 2009 г. Сегодня серия Eurotrailers – это проверенное, надежное решение, включающее задние тележки с числом осевых линий

Nooteboom Manoovr MPL-85-05(VU)

Nooteboom Manoovr MPL-102-06(VV)

Nooteboom EURO-140-36(ICP)

NOOTEBOOM
Gets you there.
Олеся Гоммерс
+31 621 570924
o.gommers@nooteboom.com
www.nooteboom.com

от 2 до 6, гидравлические гусаки различных исполнений и грузовые площадки. Предлагают колесные тележки шириной 2520, 2740, 2840 и 2990 мм с расстоянием между осями 1360 или 1510 мм. Допустимая нагрузка на осевую линию из агрегатов SAF или BPW достигает 12 или 14 т. Автопоезд может двигаться на скоростях до 80 км/ч, ход отличается плавностью благодаря маятниковой гидропневматической подвеске. Ход подвески – 600 мм, она также обеспечивает подъем-опускание тележки.

Весьма интересны в серии Eurotrailers подкатные тележки Interdolly и Jeepdolly. Тележка Interdolly с одной, двумя или тремя осевыми линиями по сути представляет собой переднюю колесную тележку, а тележка Jeepdolly вставляется между тягачом и гусаком и представляет собой дополнительную ось для восприятия нагрузки. Jeepdolly улучшает маневрирование при движении вперед, но осложняет его при движении задним ходом.

На сегодня в гамме полуприцепов Nooteboom наиболее инновационной и продвинутой является серия Manoovr модульного типа, вобравшая все конструкционные и компоновочные достижения компании. Прежде всего это скелетная структура с распределенной несущей способностью, основные и наиболее прочные элементы – хребтовая балка и несущие поперечины. Усилены также стыковочные поверхности, остальные элементы выполнены из более тонкого металла, таким образом достигли сочетания большой грузоподъемности и минимальной собственной массы. Центральная хребтовая балка коробчатого сечения также служит частью механизма телескопирования и стыковочным узлом.

Manoovr не стал бы столь маневренным без усовершенствованной гидравлической маятниковой подвески, обеспечивающей минимальную погрузочную высоту 780 мм, с колесами размером 245/70 R17.5, ход подвески – 500 мм, угол поворота осевого агрегата 70° в обе стороны, и нагрузку 12 т на осевую линию.

Серия Manoovr включает колесные тележки с числом осевых линий от 3 до 8 с механизмом раздвижения и без него, переднее тележки Multidolly с двумя или тремя осевыми линиями с такими же характеристиками, гидравлические гусаки и грузовые площадки. Задние тележки выполняют с нишей для экскаваторной рукояти глубиной 300 мм либо без нее. Подвидом Manoovr служат легкие полуприцепы с 3–5 осевыми линиями грузоподъемностью до 100 т, предназначенные в основном для перевозки строительной техники.

Компания **«Уралавтоприцеп»** не остается в стороне от веяний современности. В прошлом году компания представила облегченный двухосный низкорамный полуприцеп ЧМЗАП 93853-037-В с так называемой «ломаной» рамой. На самом деле у него цельная нераздвижная рама, а впечатление «ломаности» возникает из-за разнесенных на 2000 мм осей, между которыми образуется выемка для колес погрузчика или иной колесной машины. Благодаря выемкам машина стоит на полуприцепе ровно, а автопоезд укладывается в габаритную высоту 4 м. Грузоподъемность полуприцепа – 25 т при собственной массе 8 т. Благодаря разнесенным осям допустимая нагрузка на каждую ось достигает 9,5 т.

Вершина конструкторской мысли «Уралавтоприцепа» – это ЧМЗАП 99908 грузоподъемностью 100 т, разработанный по заказу наших нефтяников. На сегодня это один из самых грузоподъемных отечественных автомобильных полуприцепов. Это раздвижной 8-осный полуприцеп с задним заездом. Двухступенчатый телескопический механизм раздвижения удлиня-

ЧМЗАП 93853-037-В: быстросъемная вставка для ниши

Основан в 1943 году
ЧМЗАП®
8-800-200-02-74
звонок по России бесплатный
www.cmzap.ru • sales@cmzap.ru

ЧМЗАП 93853-037-В

ЧМЗАП 99908-010

ет платформу с 12 до 26 м с шагом в 1 м, при этом разделяя ее на две части: переднюю с двумя осями и заднюю с шестью осями. В ходовой части использована рычажная гидробалансирная подвеска нидерландской фирмы TRIDEC с осями GIGANT с двускатной ошиновкой. Первые две оси, т. е. на передней колесной тележке, подъемные. Все 8 осей с принудительным рулевым управлением, безопасность в движении обеспечивает пневматическая двухконтурная тормозная система с EBS производства Wabco. Плюс гидробалансирный гусак, который позволит подстроиться под любой тягач и тем самым упростит и облегчит эксплуатацию полуприцепа.

В 2016 г. компания **«Тверьстроймаш»** представила первые образцы серии Rapid Trailer – 3-осный и 4-осный полуприцепы моделей -993930 и -993940, спроектированные и построенные в соответствии с новыми требованиями к полной массе и нагрузке на ось. Основные новации, привнесенные серией, – это сниженная собственная масса и эффективная система контроля, которая показывает нагрузку на каждую ось в тоннах.

Снижение собственной массы достигнуто благодаря высокопрочным шведским и отечественным сортам стали, усовершенствованной конструкции и облегченным осевым агрегатам. Манометры на осях стали трендом, подхваченным российским машиностроением.

Сегодня сверхлегкие полуприцепы действительно уже серия низкорамных тралов с задним заездом, включающая модели от 3 до 7 (!) осей. Как и всегда, многоосные полуприцепы особенно интересны. Зачастую трудно найти достойный компромисс между собственным весом и грузоподъемностью, но «Тверьстроймаш» это удается.

Семиосный полуприцеп -993970 грузоподъемностью 60 т весит всего 14 650 кг. Нагрузка на ось – 8400 кг.

Размеры грузовой платформы – 11000х2530 (2990) мм – ориентированы на перевозку наиболее распространенных негабаритных грузов. Гусак изогнутой формы предполагает возможность заезда на него колесной техники – еще один плюс к полезной площади трала. Погрузочная высота – 920 мм.

Помимо высокопрочных сталей использовали облегченные осевые агрегаты, специально разработанные для «Тверьстроймаш» компанией GIGANT. Подвеска пневматическая, осевая формула полуприцепа 2+3+2, то есть 1-я и 2-я оси самоустанавливающиеся, с 3-й по 5-ю стационарные, 6-я и 7-я оси также самоустанавливающиеся, поворот 2-й оси может блокироваться. Таким образом, обеспечена прекрасная управляемость при движении вперед. Первые три оси и последняя подъемные.

Выбор трапов диктует транспортная задача клиента. Эффективное, хотя и не дешевое решение – гидравлические трапы в одно или два сложения. Они максимально удобны для оператора. Автономная электрогидростанция позволяет использовать полуприцеп с негидрофицированным тягачом, понадобится только электрическое подключение. ЭГА расположен под задним свесом платформы, специальный люк надежно защищает отверстие для дозаправки масла.

Сверхлегкий и мощный полуприцеп «Тверьстроймаш» г/п 30 т

тверьстроймаш
+7 / 4822 / 735-735
www.tverstroymash.ru

Полуприцеп «Тверьстроймаш 993960» – актуальное решение для перевозки тяжелых грузов

Такие разные сверхлегкие тралы «Тверьстроймаш 993950» с бортами на платформе

В этом году завод **Meusburger Новтрак** из Великого Новгорода представил оригинальный автопоезд-роспуск для перевозки мостовых балок весом до 100 т, разработанный совместно со специалистами головного завода Meusburger. Автопоезд максимально адаптирован к российским условиям эксплуатации.

Автопоезд состоит из трехосного тягача, двухосной тележки dolly и 5-осного прицепа. Такая комбинация уменьшает ущерб дорожного покрытия, а значит, снижает затраты перевозчика. Прицеп оснащен системой принудительного управления и автономной гидростанцией, которые обеспечивают маневренность автопоезда и безопасность при перевозке габаритного груза. Пятая ось прицепа самоподруливающая. Универсальная система крепления мостовых балок позволяет перевозить разнообразные балки длиной до 33 м. Прицеп и dolly выполнены из высокопрочной шведской стали, что гарантирует высокие прочностные характеристики и сниженную собственную массу.

Перевозка 60-тонной балки на автопоезде-роспуске «Meusburger Новтрак»

meusburger новтрак
info@m-nov.ru
(8162) 944 011
www.m-nov.ru

Автопоезд-роспуск «Meusburger Новтрак»

В ответ на вызовы современности компания **«Политранс»** изЧелябинска разработала и выпустила два облегченных 3-осных низкорамных полуприцепа – ТСП 94183-0000030 (2Д00) и ТСП 94183-0000072 (0Ж00) серии Light с задним заездом и неотстегивающимся гусаком, предназначенных главным образом для перевозок колесной и гусеничной техники. Обе модели отвечают требованиям действующих норм для осевых нагрузок и выполнены в габарите по ширине. При собственной массе 8000 кг полуприцеп

Низкорамные полуприцепы ТСП 94183-00000030-2Д00 и ТСП 94183-0000072-0Ж00

ТСП 94183-0000030 (спецификация 2Д00) способен перевозить груз весом до 26 т. При условии правильного расположения груза на платформе нагрузка на оси не превысит установленных 7500 кг. Длина платформы составляет 8284 мм, ширина – 2530 мм, которую можно нарастить механическими выдвижными уширителями до 3030 мм. В комплектацию входят приставные алюминиевые трапы и трапы для заезда на гусачную часть.

Второй полуприцеп – раздвижной ТСП 94183-0000072 (спецификация 0Ж00) – при собственной массе 10 500 кг перевозит груз весом до 37,5 т. Снижение собственной массы достигнуто за счет использования в конструкции рамы марки стали с высокими прочностными характеристиками. Механизм телескопирования позволяет увеличить длину грузовой площадки до 12 200 мм с шагом в 0,5 м. Это конструктивное решение дает возможность точнее выставить необходимую длину платформы под заданные габариты перевозимой техники. Предусмотрены промежуточные алюминиевые трапы между площадками, обеспечивающие устойчивость груза на раздвинутой площадке. Ширина платформы – 2530 мм, с уширителями – 3030 мм. Полуприцеп оснащен гидравлическими трапами двойного сложения с углом заезда 8°, в задней части установлены выдвижные механические опоры, воспринимающие нагрузку при заезде на платформу тяжелой машины.

Низкорамный полуприцеп ТСП 94183-0000072-0Ж00

Для заезда на гусачную часть предусмотрены специальные трапы.

В ходовой части обоих полуприцепов использованы осевые агрегаты BPW на пневматической подвеске, тормозная система Wabco. Настилы деревянные, по заказу комбинированные.

Оба полуприцепа оснащены ставшей сегодня необходимой системой манометров для контроля нагрузок на осях при размещении груза на платформе, а также для проверки положения груза на маршруте. Эффект от экономии на штрафах, который дают манометры, очевиден.

■ ■ ■

Таким образом, прогресс в области перевозок тяжеловесных негабаритных грузов может быть не так заметен невооруженным глазом, как в других отраслях, но он движется, и движется стремительно. Достаточно окинуть взглядом последние 20 лет, чтобы увидеть разницу, особенно в отечественном машиностроении, которое вышло на вполне конкурентный уровень.

Низкорамный полуприцеп ТСП 94183-0000030-2Д00

ПолиТранс

- Разработка прицепной техники по индивидуальным параметрам.
- Техника адаптирована для работ в экстремальных условиях.

8-800-5501-777
www.politrans.ru