



Перевозки крупногабаритных грузов:

обеспечение маневренности в стесненных условиях

На просторах Интернета довольно много роликов, как правило зарубежных, на которых запечатлено, как полуприцеп-тяжеловоз с экскаватором на платформе протискивается между строениями. Маневренность тяжелого автопоезда – это важный параметр, упрощающий доставку тяжеловесного, негабаритного груза из пункта А в пункт В.

Затрудненные для проезда длинного и широкого автопоезда места – это съезды с двухполосной дороги, проезды по заводским и складским территориям и цехам. Можно удачно пройти маршрут в 1000 км и обидно застрять на последних 100 метрах. Чтобы этого не случилось, автомобильные полуприцепы оснащают самоподруливающими осями и осями с принудительным управлением. Самоподруливающие оси хорошо работают при движении автопоезда вперед, полуприцеп

меньше срезает угол, уменьшается волочение и износ шин. Колеса поворачивают за счет сил трения в направлении наименьшего сопротивления, как раз совпадающего с нужным. Конструкция аналогична управляемой оси автомобиля – левое и правое колеса на поворотных шкворнях соединены рулевой трапецией. В бюджетном исполнении полу-

прицепов обычно самоподруливающие последняя и предпоследняя оси. Если при движении вперед самоподруливающие оси помогают, то при заднем ходе, наоборот, только мешают, начинают поворачивать куда хотят и вразнобой. Чтобы избежать этого явления, оси оснащают механизмами блокировки поворота колес.

Оси с принудительным рулевым управлением по возможностям намного превосходят самоподруливающие при движении вперед, не говоря уже о движении назад, но они ощутимо дороже, и на многоосных полуприцепах комбинируют самоподруливающие, неуправляемые (статичные) и оси с принудительным управлением. Систе-





жет точно управлять поворотом колес полуприцепа независимо от поворотов тягача. Автопоезд, таким образом, может описывать сложные траектории.

Модульные транспортные средства были созданы для перевозки больших и тяжелых объектов, при этом они способны выполнять сложные маневры за счет принудительного рулевого управления и большого угла поворота колес. Особенно это относится к самоходным модулям, которые могут даже разворачиваться на месте.

Компания **Goldhofer** выпускает широкую гамму самоходных и самоходных модульных транспортных средств с механическими, гидромеханическими и электронными системами рулевого управления. При этом предусмотрена возможность стыковки и совместной работы модулей с разными системами рулевого управления.

Последняя инновация Goldhofer в области рулевого управления – это осевой узел с возможностью поворота на 180°. При этом вертикальная

Goldhofer

Александр Герасименко, г. Санкт-Петербург

«Для каждого случая подбираются транспортное средство и маршрут. Обычно стесненные условия на заводах, на площадках разгрузки, и если трал с седельно-балластным тягачом не может там повернуться, мы используем самоходные модульные транспортные средства, например, компании Goldhofer. В нашем парке есть два таких модуля PST/SL-E, у которых по четыре осевые линии с электронным рулевым управлением каждый. Модули могут быть состыкованы один за другим, либо между ними устанавливаем рабочую площадку, так называемую «постель». И такое транспортное средство может пройти практически в любых стесненных условиях, так как радиус поворота осевого агрегата $\pm 135^\circ$. Маршрут по узкому месту, например по заводскому цеху, заранее рассчитываем и рисуем в специальном пакете программ. Так, например, мы выполнили проект на заводе в Подмоскowie. Груз – трансформатор – был установлен на рабочую площадку между моделями, оператор управлял движением системы, состоящей из двух самоходных модулей Goldhofer, и так мы прошли по заводскому цеху».

ма управления поворотом гидравлическая с двумя парами приводных и исполнительных гидроцилиндров. Приводные гидроцилиндры на гусеке срабатывают при повороте от ССУ, а исполнительные выполняют зеркальное движение и поворачивают колеса первой из поворотных осей. Остальные оси соединены с ней системой тяг.

Полный контроль дает пульт дистанционного управления проводной или беспроводной с радиосвязью. Соответственно в гидросистему поворота должны быть встроены насос, гидробак и гидрораспределитель. Электропривод насоса питается от бортовой системы, может быть предусмотрен аккумулятор для автономной работы в течение некоторого времени. Помощник водителя, находясь позади автопоезда, с помощью пульта мо-





Александр Жирнов, генеральный директор ООО «СВ Транс» (Московская обл.): «В нашем парке более 100 осевых линий модульной техники Scheuerle, пополам самоходных и несамоходных. Недавно мы выполнили перевозку сборного груза для нефтехимического комбината в г. Салават, в том числе: регенератор весом 410 т, длиной 29 м, стриппинг-реактор весом 275 т, длиной 32 м и реактор весом 56 т, длиной 37 м. Груз

забирали в Деггендорфе (Германия), везли по воде через Роттердам и Санкт-Петербург до причала на реке Белая в Уфе. Причал подготовили под прием груза. Длинный 37-метровый реактор сразу забрали с баржи и увезли автомобильным транспортом. Два тяжелых реактора везли двумя автопоездами. Регенератор везли на SPMT, а реактор на несамоходных модулях в сцепе с тягачом и толкачом. Оба груза были установлены на ложементках на площадках из параллельно состыкованных модулей. Несамоходные модули InterCombi оснащены поворотными осевыми агрегатами с гидравлическим управлением. Оператор может с помощью радиопульта управлять поворотом осей независимо от тягача и таким образом проходить сложные участки. Самоходные модули SPMT с электронным управлением поворотом осевых агрегатов способны вписаться практически в любой поворот. Гидравлическая подвеска, регулируемая в широком диапазоне, также помогает проходить участки со сложными поворотами и рельефом.

Пока груз ехал из Германии до Уфы, провели подготовительные работы. От Уфы до Салавата 12 мостовых переходов, и на каждом выполняли работы по укреплению пролетных строений. На ряде участков дорог общего пользования отключали светофоры и демонтировали отбойники там, где не могли вписаться в поворот. Разумеется, автопоезда двигались с техническим сопровождением и ГИБДД, особенно необходимым на узких участках, где приходилось перекрывать движение в обе стороны».

личных конфигураций и исполнений. К достоинствам модулей Scheuerle также относится большой ход подвески и угол поворота осевого агрегата, позволяющий разворачивать модуль на месте. Компания использует как механические, так и электронные системы рулевого управления с возможностью стыковки однотипных модулей с разными системами.