

Спецавтотехника на службе экономики

В. Васильев

(Окончание, начало в «АТ» №1, 2015 г.)

Сегодня мы продолжим рассказ о новинках коммерческого транспорта, появившихся в последнее время. Большой интерес у профессионалов вызывают модели специальной техники, базирующиеся на автомобильных шасси.

Для тоннелей

Тоннели – сложные инженерно-строительные сооружения. Для их содержания требуется специальная подъемная техника. Именно такую машину, получившую обозначение Tunlift 737-500, создали специалисты итальянской фирмы «Sky Aces», а их российские коллеги из компании «Рускомтранс» установили ее на шасси ГАЗ-33106 «Валдай».

Автомобильный подъемник (автовышка) Tunlift 737-500 способен работать в тоннелях, штольнях, на автомобильных дорогах общего пользования и автомагистралях. С помощью этой модели выполняют прокладку кабелей; обслуживание сводов тоннелей и систем вентиляции; подъем различных материалов на высоту; проведение электротехнических и монтажных работ; установку дорожных знаков, звуковой изоляции, систем вентиляции, освещения, техническую мойку и другие высотные работы на дорогах.

Автоподъемник обладает высокой мобильностью, он оснащен необходимыми предупредительными знаками, световой сигнализацией для обозначения платформы и

может передвигаться по дорогам общего пользования со скоростью до 90 км/ч. Персонал доставляется к месту проведения работ в кабине базового шасси. Автовышка представляет собой шарнирно-рычажный механизм, на верхнем конце которого установлена платформа грузоподъемностью 500 кг, а также комплекс устройств, обеспечивающих привод и безопасность работы оборудования. Машина оснащается четырьмя выносными опорами с вертикальным выдвиганием и автоматической электрогидравлической системой управления и блокировкой опор при работе подъемной платформы. На нижних концах опор закреплены обрезиненные колеса, обеспечивающие безостановочное движение автоподъемника во время работы на объекте.

Конструкция Tunlift с платформой, расположенной вдоль оси машины, а не поперек, как у обычных автоподъемников, – гарантия безопасности при выполнении всего спектра работ. Для этого платформа оборудована ограждением, системой ограничения предельной массы груза, а ее размеры позволяют проводить необходимые работы в пределах дорожной полосы без ма-



Автомобильный подъемник Tunlift 737-500



Tunlift 737-500 во время обслуживания тоннеля

лейшей потери устойчивости. Поверхность пола и поручней широкой и удобной лестницы подъема на платформу освещается. При этом запатентованная конструкция платформы позволяет проводить высотные работы как в продольном, так и в поперечном направлении из одного положения автовышки. Добиться этого другим способом можно только при использовании нескольких подъемников одновременно. Ступенчатая конструкция платформы позволяет ей подстраиваться под свод тоннеля, а раздвигающиеся боковые секции обеспечивают выполнение необходимых работ, не задевая дорожные ограждения и другие препятствия. Современная система управления и контроля значительно повышает точность и плавность перемещения подъемного механизма. Максимальная высота работы достигает 7 метров. Управление подъемом-опусканием осуществляется с пульта, расположенного на платформе. В транспортном положении размер платформы составляет 2200x3700 мм, а в разложенном – 3000x3700 мм.

В стандартном исполнении автовышка оборудуется кронштейнами для крепления ремней безопасности, каждый гидравлический привод оснащен гидрозамком, электрическая цепь защищена плавкими предохранителями. Для аварийного опускания платформы предусмотрен ручной насос, имеются звуковые и световые индикаторы рабочего состояния подъемника. Запуск и остановка двигателя автомобиля могут выполняться из рабочей платформы. На кабине шасси расположены проблесковые маяки оранжевого цвета, на платформе – прожекторы направленного света для освещения места проведения работ, на задней стенке автомобиля смонтированы предупреждающие сигнальные лампы и дорожный знак «объезд слева».

Если этого будет недостаточно, по заказу предлагаются: выносные опоры, снабженные поворотными колесами с гидравлическим приводом; рабочая платформа с возможностью изменения уровней; генератор переменного тока мощностью 5 кВт при напряжении 230 В, компрессор, развивающий рабочее давление 10 бар, с ресивером, мойка высокого давления (200 бар) с баком вместимостью 900 л, установленным на шасси. Все эти устройства могут управляться с пульта, находящегося на рабочей платформе. Список опций дополняет гидростанция с электроприводом от внешнего источника питания (230 В, 2,2 кВт) для функционирования подъемника с выключенным двигателем автомобиля. Таким образом, в полной комплектации Tunlift превращается в абсолютно автономную передвижную мастерскую, источником энергоснабжения которой является двигатель транспортного средства.

Тоннельный подъемник установлен на шасси ГАЗ-33106 «Валдай». Установленный 152-сильный дизель Cummins ISF 3,8 оснащен системой подачи топлива Common Rail и турбокомпрессором, его ресурс увеличен до 500 тыс. км, а межсервисный интервал составля-

ет 15 тыс. км. За счет роста крутящего момента тягово-динамические характеристики «Валдая» улучшились, а его грузоподъемность повышена до 4 тонн.

Помимо установки нового мотора модернизирована группа ключевых систем и узлов машины. При этом использованы компоненты ведущих мировых производителей, а также собственные оригинальные разработки. Наиболее заметные изменения коснулись сцепления (ZF Sachs), подвески двигателя (подушки Anvis), рулевого управления (насос гидроусилителя руля ZF LS), коробки передач (двухконусные синхронизаторы, первичный вал, муфта свилкой), систем питания и охлаждения двигателя, отопления, электрооборудования и подвески автомобиля (стабилизаторы поперечной устойчивости). В базовую комплектацию шасси входит круиз-контроль.

Мусоровозы

С недавнего времени в столичном холдинге «Меркатор» эксплуатируется мусоровоз роторного типа Kaoussis CRV 1600 новейшей конструкции. Подобная техника особенно эффективна в мегаполисах, когда на первый план выходят вопросы соблюдения чистоты воздушного бассейна, строгие ограничения по шуму и способность работать в условиях плотной городской застройки.

Главной изюминкой шасси IVECO Stralis 270 CNG (AD190S27/P CNG) с колесной формулой 4x2, на котором смонтировано мусоросборочное оборудование, является силовая установка. Ее роль выполняет рядный 6-цилиндровый двигатель IVECO Cursor 8 F2BE0641A (рабочий объем 7,8 л) с электронным управлением, работающий на сжатом природном газе (сжатом метане). Его использование дает массу преимуществ. В отработавших газах отсутствуют токсичные соединения свинца и ароматических соединений, в разы сокращаются выбросы CO, CH и окислов азота, втрое уменьшается дымность выхлопа. Результатом является соответствие экологическому стандарту Евро-6.

Стоимость метана в два раза ниже стоимости дизеля. Экономия при эксплуатации такого автомобиля составляет 200 тыс. руб. в год (при пробеге 50 тыс. км). И чем



Мусоровоз роторного типа Kaoussis CRV 1600



Каoussis CRV 1600 способен работать с различными видами контейнеров

интенсивнее эксплуатируется автомобиль, тем выше экономический эффект. Метан – самый безопасный вид топлива (по сравнению с бензином или пропан-бутаном), поскольку легче воздуха и при утечке быстро улетучивается, не образуя взрывоопасной смеси. Кроме того, нижний предел воспламенения смеси метана с воздухом – только 5%, в отличие от сжиженного газа, где он составляет примерно 2%. Ресурс силовой установки увеличивается в 1,5–2 раза, поскольку метан не смывает масляную пленку со стенок цилиндров двигателя, что обеспечивает бесперебойную смазку деталей поршневой группы. Кроме того, метан в отличие от дизтоплива не содержит присадок, окисляющих само моторное масло, что повышает ресурс и стабильность характеристик масла. Полезный объем баллонов для хранения метана, закрепленных на раме автомобиля, достигает 640 л.

Для облегчения работы водителя шасси стандартно комплектуется автоматической 6-ступенчатой коробкой передач Allison серии 3200 с кнопочным управлением режимами работы. Агрегат с электронной системой управления очень надежен, заметно продлевает долговечность мотора и адаптирован к работе с частыми остановками и троганиями с места, что характерно для специфики функционирования мусоровоза. Ведущий мост оборудован блокировкой дифференциала. Передняя подвеска выполнена рессорной со стабилизатором поперечной устойчивости, задняя – пневматическая. Тормозная система оснащена передними и задними дисковыми тормозами, дополненными антиблокировочной и противобуксовочной системами.

Надстройку изготовила греческая фирма «А. Kaoussis A.E.». Концепция мусоровоза роторного типа предполагает бесшумный и эффективный сбор мусора благодаря целому ряду решений. Бункер мусоровоза объемом 16 кубов изготовлен из высокопрочной стали S355J2G3 с различной толщиной и прочностью в зависимости от напряжения, которое приходится на тот или иной участок. Цилиндрическая форма устройства обеспечивает

равномерное распределение и уплотнение мусора. Толщина стенок барабана в задней части составляет 6 мм, остальных элементов – 4 мм. Внутренняя часть двери, а именно направляющая плита в виде «штопора», выполнена из стали Hardox 450 толщиной 10 мм. На внутренней поверхности барабана имеются геликоидально расположенные ребра в виде стальных лезвий, с помощью которых производится перемещение мусора в переднюю часть бункера. Толщина ребер составляет 10, а высота – 70 мм.

Барабан приводится в действие цепной передачей, что обеспечивает более равномерный износ и длительный срок службы зубчатых колес. Сама же замена цепи осуществляется один раз в 4–5 лет. Передняя опора имеет треугольную форму и служит основанием направляющей подшипника, с помощью которого обеспечивается вращение барабана вдоль продольной оси автомобиля. Уплотнение мусора происходит за счет вращения бункера, приводимого в движение цепью, что обеспечивает большой КПД по сравнению с традиционными машинами (максимальный коэффициент уплотнения для твердых бытовых отходов равен 6–9). Все это увеличивает возможности машины при работе в спальных районах города благодаря минимальному уровню шума, который также уменьшается благодаря работающему на сжатом природном газе шасси, заодно снижающему запах от работы машины.

На один полный ход подъемного механизма требуется от 10 до 13 секунд в зависимости от загрузки бункера. Открытие и закрытие заднего борта производятся двумя гидроцилиндрами, опирающимися на подковообразное основание. Специально для российских условий гидравлическая система оснащена подогревом гидравлического масла с датчиком температуры, который извещает оператора о необходимости включения подогрева. Для предотвращения пролива жидких отходов из бункера предусмотрены дополнительные уплотнения и специальный металлический защитный фартук. Внешний кожух надстройки, защищающий механические детали цилиндра, смонтирован на эластичных подушках, снижающих вибрации. Картриджи со смазкой необходимо заменять один раз в год. Среди весьма полезных опций – подогрев гидравлического бака от сети 220 В. Жидкость можно прогревать во время ночной стоянки.

Kaoussis CRV 1600 способен работать с евроконтейнерами вместимостью от 80 до 1100 л. За процессом погрузки и разгрузки водитель может наблюдать с помощью видеокамеры заднего вида, которая начинает свою работу в момент включения зажигания и передает изображение на цветной LCD-дисплей в кабине. Работу подъемника обеспечивает гидропривод, а управляется он с помощью двух рычагов, расположенных в задней части машины. Относительно короткая колесная база и задний свес позволяют достаточно легко маневрировать в тесных улицах и дворах российских мегаполисов, не создавая опасностей для припаркованных машин.

В условиях бездорожья

Компания «Рускомтранс» на базе полноприводного шасси ГАЗ-23107 «Соболь» создала гусеничный автомобиль, который способен трудиться на практически любом бездорожье.

Новинка, на которую могут монтироваться различные надстройки, может преодолевать болота, снежные сугробы, размытые грунтовые дороги, крутые подъемы, песок, пересеченную местность и др.

Главный секрет уникальной проходимости нового вездехода заключается в его гусеничных движителях модели 105M1-A1 Suspension track, которые поставила фирма «Mattracks». Здесь главная конструктивная идея состоит в том, что привод резиновой гусеницы осуществляется от барабана, надетого вместо ведущего колеса. Движитель имеет пять сдвоенных опорных катков, из них четыре пары заблокированы в две тележки, а одна образует носок гусеницы и служит для натяжения гусеничного полотна. Передний каток поднят на несколько сантиметров, в результате чего образуется небольшой угол въезда. Тележки крепятся к оси ведущей звездочки. Последняя расположена сверху тележек опорных катков, крепится шпильками непосредственно к ступице на место штатного колеса. Она имеет вид барабана с прорезями, входящими в зацепление с гребнями резиновой гусеницы. Сама гусеница треугольного обвода, шириной 405 мм, представляет собой неразъемное полотно с отформованными грунтозацепами сложного профиля, армированное металлическим кордом. Гусеница способна работать при температуре до -40°C , максимальная скорость ограничена 65 км/ч.

Разработчикам удалось обеспечить низкое удельное давление на грунт ($0,16 \text{ кгс/см}^2$), надежную, без проска-



Главная изюминка «Соболя» – гусеничные движители 105M1-A1 Suspension track

кивания, передачу момента на гусеницу, эффективную работу направляющего аппарата при боковых нагрузках, сохранение уровня нагрузок в подвеске и трансмиссии на приемлемом уровне и ориентацию гусеницы относительно несущей рамы при продольных нагрузках (отсутствие подворота). Кроме того, соблюдены требования эксплуатационного, экономического, проектного и технологического характера. Зачастую они взаимоисключающие, и увязать их все в работоспособной конструкции оказалось очень непросто.

Процесс установки Mattracks на полноприводный «Соболь» практически ничем не отличается от обычной замены колеса. Для установки гусеницы в первый раз на раме предусмотрено дополнительное крепление для штанги, которая удерживает систему в нужном положении и не дает ей переверачиваться. Под крыльями автомобиля достаточно места, чтобы гусеницы поместились туда и могли свободно поворачивать. На машине установлен достаточно мощный усилитель руля. Площадь сцепления с дорогой и, соответственно, трение у Mattracks намного больше, чем у обычных колес, поэтому поворачивать их значительно тяжелее. А вот о мощности двигателя не приходится беспокоиться – об этом уже позаботились сами разработчики гусениц. Диаметр главного диска гусеничного движителя, который присоединяется к ступице, составляет $2/3$ размера стандартного колеса. Это означает соответствующее увеличение крутящего момента и снижение скорости.

Стихия Mattracks – бездорожье, причем без потери уверенного движения как вперед, так и назад. Благодаря тому что площадь контакта увеличена, а само пятно довольно длинное, большая часть мелких неровностей «сглаживается» начисто. Время установки гусениц не превышает 30 мин.

В отличие от предыдущих версий, ГАЗ-23107 «Соболь Бизнес» обладает более совершенной передней подвеской, а также увеличенными дисками и хорошей системой тормозов. Данная модель комплектуется современ-



Гусеничный автомобиль на базе полноприводного шасси ГАЗ-23107 «Соболь»

ной, если судить по внутренней отделке, кабиной, а также креслами повышенной комфортности. Автомобиль комплектуется бензиновым двигателем УМЗ-4216 мощностью 107 л.с. или новым 120-сильным дизельным двигателем Cummins ISF 2.8. Первый вариант значительно дешевле второго, однако с американским мотором можно существенно снизить расходы на топливо.

Гусеничный «Соболь» оборудован механической двухступенчатой раздаточной коробкой с понижающей передачей, с межосевым дифференциалом с принудительной блокировкой. Главная передача – коническая, гипoidная. Спереди установлена независимая двухрычажная пружинная подвеска с газонаполненными телескопическими амортизаторами, дополненная стабилизатором поперечной устойчивости. Задняя подвеска выполнена зависимой, в качестве упругих элементов использованы рессоры с гидравлическими телескопическими амортизаторами. Применен также стабилизатор поперечной устойчивости. Рулевой механизм типа «винт-шариковая гайка» оснащен встроенным гидроусилителем. Передние тормозные механизмы – дисковые, задние – барабанные. Привод гидравлический, двухконтурный, с вакуумным усилителем.

Гусеничный «Соболь» может оборудоваться всевозможными надстройками. Первый изготовленный образец снабдили телескопическим автогидроподъемником АГП-14Т с грузоподъемностью люльки 200 кг. Высота зоны обслуживания составляет 14,5 м, высота подъема достигает 14 м, максимальный вылет – 8,4 м. Угол поворота колонны составляет 360°, угол поворота люльки – ±75°. Предусмотрена электроизоляция алюминиевой люльки размером 1400x700x1100 мм, выдерживающая 1000 В.

Стандартная комплектация предусматривает телескопическую стрелу (основная стрела + секция), алюминиевые нескользящие помосты, ограничитель предельного груза, четыре стабилизатора с датчиками положения опор, электрическую розетку в люльке под напряжение 220 В, счетчик моточасов. Гидравлические шланги и проводка проложены внутри стрелы для защиты от повреждений. Гидравлическое управление может осуществляться как с земли, так и из люльки. Запуск и остановка двигателя автомобиля производятся из люльки.

Эффективный уборщик

В линейке производимой компанией «Max Holder GmbH» техники модель S 990 является наиболее мощной. Она умеет подметать, косить, убирать мусор и снег на дорогах и прилегающих территориях, перевозить грузы, буксировать прицепы, работать на складах и т.д.

Holder S 990 является самой мощной узкоколейной (960–1284 мм, в зависимости от размера шин) машиной в мире. Данное обстоятельство делает эту модель эффективным уборщиком. Ее конструкция выполнена по шарнирно-сочлененной схеме, что обеспечивает высокую маневренность и низкий центр тяжести, а также по-

зволяет выполнять разносторонние задачи в труднодоступных местах, в том числе и на участках с наклоном до 40°. Между собой передняя и задняя секции несущей рамы соединены шарниром, который с помощью гидроцилиндров обеспечивает силовое «складывание» машины (Load-Sensing) в горизонтальной плоскости на угол 45° в каждую сторону и свободный поворот в вертикальной поперечной плоскости. При этом важно, что навесные устройства точно копируют траекторию движения базового шасси.

Источником энергии служит 92-сильный турбодизель Deutz TD 2011 L04 (3,6 л). Благодаря компактным размерам мотора удалось не только снизить центр тяжести, но и увеличить полезный объем для размещения съемного оборудования. Машина приводится в действие гидростатической трансмиссией, осуществляющей привод всех четырех колес одинакового размера. Гидронасос, приводимый двигателем, питает два гидродвигателя, каждый из которых приводит свою пару колес. Для повышения проходимости дифференциалы неразрезных ведущих мостов полностью блокируются с помощью электрического устройства. Электроника чутко контролирует рабочие процессы.

Замедление и торможение выполняют гидравлические многодисковые тормоза. В базовой комплектации гидравлическая система включает один гидронасос производительностью 42,5 л/мин, по заказу установят двоянный насос с регулятором расхода (35+27,5 л/мин) или гидронасос с подачей 100 л/мин. Для выполнения разнообразных операций скорость машины плавно изменяется от 0 до 40 км/ч. Опция предусматривает систему Dual Drive, которая переключается при скорости более 26 км/ч с гидростатического привода на механический.

Holder S 990 оборудован тремя точками навески рабочего оборудования – спереди, сзади и сверху. Несмотря на индивидуальные особенности, навесные механизмы настраиваются легко и быстро. Подъем, опускание, а также регулировка угла бокового и поперечного наклона выполняются с места водителя. Все съемное оборудование меняется силами одного человека без использова-



Уборочная машина Holder S 990



При необходимости Holder S 990 оснащают резиновыми гусеницами

ния специальных инструментов. Удобно расположенные гидравлические соединения с хорошим доступом облегчают замену агрегатов.

В качестве навесного оборудования базовое шасси может комплектоваться широким спектром разнообразных устройств как летнего, так и зимнего назначения (всего свыше 30 единиц). Машина рассчитана на работу со сменным оборудованием, причем не только с навесным, но и с устанавливаемым на заднюю грузовую платформу. Благодаря размерам кузова – 1530x1140x215 мм и полезной нагрузке, достигающей 2700 кг, S 990 можно использовать не только как коммунальную, но и как транспортную установку, оборудовав ее, например, самосвальным кузовом. Среди рабочих навесных устройств существуют поливомоечный и щеточный варианты, косилки нескольких типов. Holder может оснащаться вакуумным мусоросборником, так называемым дорожным пылесосом с системой увлажнения и сбора дорожного смета в специальный бункер.

Всесезонное использование установки обеспечивают: подметально-уборочное оборудование, снегоуборочный отвал, шнекороторный снегоочиститель, распределители твердых и жидких противогололедных материалов, передняя щетка, фронтальный погрузчик, поливомоечное оборудование, мойка высокого давления, устройство для удаления сорняков, мульчирующая насадка, пескоразбрасыватель, поливальная установка и др. В передней части возможен монтаж стрелы-манипулятора, что значительно расширяет возможности машины, позволяя использовать ее для мытья стен тоннелей, окашивания откосов дорог и т.д.

При оснащении машины дополнительными передней и задней тележками с гидроподъемниками и направляющими катками она превращается в мини-локомотив, способный двигаться по железной дороге. В то же время замена штатных колес резиновыми гусеничными движителями с треугольным обводом дает возможность преодолевать тяжелое бездорожье, в том числе и глубокий снег.

Удобная кабина Holder S 990 обеспечивает оператору комфортные условия труда в течение всей рабочей смены и в любое время года. Водитель любого роста и телосложения может удобно устроиться на регулируемом сиденье с индивидуальной подвеской. Положение рулевой колонки, а вместе с ней и панели приборов изменяется по углу наклона.

Эргономичный многофункциональный джойстик, тумблеры, переключатели и кнопки, размещенные на правой боковой консоли, позволяют управлять навесными устройствами, съемным оснащением, трансмиссией и другими функциями машины. В состав бортового оборудования входит многофункциональный цифровой монитор, на котором отображаются частота вращения коленвала двигателя, показания счетчика моточасов, тахометра, термометра, обороты вала отбора мощности, уровень топлива. Мощные системы отопления и вентиляции поддерживают нужный микроклимат. По заказу установят угольный фильтр и кондиционер.

Утвержден новый перечень

Правительство Российской Федерации постановлением №84 от 31.01.2015 г. утвердило изменения, которые вносятся в постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2014 г. №656 «Об установлении запрета на допуск отдельных видов товаров машиностроения, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Данным документом скорректирован перечень некоторых видов товаров машиностроения из отдельных иностранных государств, в отношении которых установлен запрет на допуск для целей госзакупок. В частности, в перечень включены: автобусы; троллейбусы; средства автотранспортные пассажирские с числом мест для сидения не менее 10; автомобили грузовые с дизельным двигателем; автосамосвалы; автомобили грузовые с бензиновым двигателем, имеющие технически допустимую массу не более 3,5 т; автомобили грузовые с бензиновым двигателем, имею-

щие технически допустимую массу свыше 3,5 т, но не более 12 т; автомобили-тягачи седельные для полуприцепов; автокраны и др.

В связи с присоединением Республики Армения к договору о Евразийском экономическом союзе предусмотрено, что установленный запрет не распространяется на включенные в перечень товары, в случае если страной их происхождения является Республика Армения.

Также установлено, что с 1 января 2015 г. запрет не распространяется на включенные в перечень товары, если они произведены российскими юридическими лицами, ввозящими автокомпоненты для промышленной сборки моторных транспортных средств на основании заключенных с Минэкономразвития России соглашений о ввозе товаров, предназначенных для промышленной сборки моторных транспортных средств товарных позиций 8701–8705 ТН ВЭД ТС, их узлов и агрегатов, при условии надлежащего исполнения этих соглашений.