



**№1 ПО ПРОДАЖАМ АВТОКРАНОВ
В РОССИИ ЗА 2024 ГОД**

ШИРОКИЙ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД:

Короткобазные краны (4x4) на пневмоходу грузоподъемностью от 30 до 120 т с крабовым ходом и возможностью перевозить груз на крюке

Автокраны на спецшасси (6x4, 6x6, 8x4), грузоподъемностью от 25 до 120 т. Температурный режим работы от -30°C до +45°C

**ДВА ВАРИАНТА
ИСПОЛНЕНИЯ:**

Режим работы до -30°C
и до -40°C без потери ГВХ.



**УЖЕ В ПРОДАЖЕ
ВНЕДОРОЖНЫЕ КРАНЫ SAC**

режим работы до -40°C
грузоподъемность 60, 200, 250, 450 т

**КАЧЕСТВО
МЕНЯЕТ
МИР**

WWW.PALFSANY.COM

125363, Россия, Москва

ул. Фабрициуса, д. 42, корп. 1

+7 495 785 15 26

Издание РИА «РОССБИЗНЕС». Распространяется по России и СНГ

Основные Средства

Издается с 1994 г.

№ 9 • 2025

www.OS1.ru • СПЕЦТЕХНИКА • ТРАНСПОРТ • ЗАПЧАСТИ



Мусоровозы

стр. 38



**ПОЛНАЯ ЛИНЕЙКА
БУРОВОЙ ТЕХНИКИ
ОТ МИРОВОГО ЛИДЕРА**

TOP3
Yellow Table
2023



ООО «СюйГун Ру»

Официальное
представительство XCMG в России

8 (495) 995-26-88
info@xcmg-ru.ru
xcmg-ru.ru

*На основании ежегодного международного рейтинга производителей спецтехники KHL GROUP LLP - Yellow Table (Желтые таблицы) в 2023 году

Основные Средства • № 9 сентябрь

Подписной индекс в электронном каталоге АО «Почта России»: ПР524



СУРОВЫЙ МИР. НАДЕЖНАЯ ТЕХНИКА.



>65

Более 65 лет
на рынке
дорожно-
строительной
техники

19

Видов техники -
одна из самых
широких
продуктовых
линеек
спецтехники
в мире

17

Место в рейтинге
крупнейших
мировых
производителей
дорожно-
строительной
техники*

170+

Стран и
регионов
с продуктами
LiuGong



8 800 101 77 79
liugongrussia.ru

* Yellow Table
по итогам 2023 г.

Бесплатный билет при регистрации
на сайте ctt-expo.ru по промокоду:

EXCTTG9

LiuGong на выставке СТТ Экспо 2025
27-30 мая 2025
Москва, Крокус Экспо
Стенд F1.10

МУЛЬТИЛИФТЫ KROMANN

ГРУППА КОМПАНИЙ



*Поднимаю Ваш
Бизнес*



стр. 45



ООО «Грузавтомаркет», г. Москва - официальный дистрибьютор KROMANN в России и СНГ.
+7 (499) 400-32-66, e-mail: info@kromann.ru
ООО «Монтажный центр «КРОМАНН Сервис» - гарантийный, монтажный и сервисный
центр: г. Бор Нижегородская область, г. Набережные Челны Республика Татарстан.
+7 (831) 230-53-79; e-mail: kromann-service@mail.ru

**14-16 АПРЕЛЯ
2026 ГОДА**

ГОРОД КАЗАНЬ



МАСГНБ
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ
БЕСТРАНШЕЙНОГО ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



**25-АЯ ЮБИЛЕЙНАЯ
ЕЖЕГОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ МАС ГНБ**

**25
ЛЕТ**

**главное событие 2026 года в области
бестраншейного строительства подземных
коммуникаций на постсоветском пространстве**

ОРГКОМИТЕТ 25-ОЙ ЮБИЛЕЙНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ:
+7 843 278-75-08 | +7 987 229-30-20 | +7 919 626-32-75 | MASGNB.RU



**XII Международная
специализированная выставка
«Дорога 2025»**

21–23
октября

 **г. Минеральные Воды,
МВЦ «МинводыЭКСПО»**

 **Дорога.рф**

**ital
press**

Акционерное общество
«РЯЖСКИЙ АВТОРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

Новая линейка мусоровозов премиум-класса **Ital Press**

Современные стандарты безопасности и экологии
Эргономичный дизайн, надежность,
гарантия от производителя



391962, Рязанская область, г. Рязь, ул. Новорязанская, д. 86
Тел. +7 (49132) 30-256
market@rarz.ru | www.rarz.ru

Российский производитель -
европейское качество!

см. стр. 38



**СТРОЙМАШ
СЕРВИС**

г. Москва,
ул. Дорожная, 3 корп. 6
(495) 785-65-75, 8-800-101-19-19
www.zao-sms.ru

**Запасные части для
SANY, Hitachi, Komatsu,
Hyundai, JCB, Volvo**

**гидроцилиндры
редукторы и радиаторы
ходовая часть, натяжители
поворотные круги
турбокомпрессоры, стартеры
рычаги и трапеции ковша
коронки и адаптеры
зубья, ножи, пальцы, втулки**



С.-Петербург (812) 317-17-57	Елец (47467) 2-00-80	Ростов-на-Дону (863) 305-18-01	Кострома (4942) 45-13-42
Самара (846) 341-56-98	Омск (3812) 55-09-78	Воронеж (473) 239-18-40	Махачкала (8722) 55-56-80
Калуга (4842) 74-43-45	Краснодар (861) 290-06-40	Челябинск (351) 200-32-68	Новосибирск (383) 284-02-53

Главный редактор

Станислав Протасов stanislavpr@yandex.ru

Выпускающий редактор

Татьяна Голубева gtr@rosb.ru

Отдел самоходной техники

Леонид Малютин mll@rosb.ru

**Компьютерная графика, вёрстка
и обработка иллюстраций**

Любовь Вольская, Леонид Клёпов

Компьютерное обеспечение

Спартак Нянюкин

Допечатная подготовка

Алексей Фёдоров

Отдел рекламы info@rosb.ru

Татьяна Терешина (начальник отдела)

Мария Солдатова smv@rosb.ru

Юлия Гусева (выставки) exhibition@rosb.ru

Отдел информации

Оксана Цурикова tov@rosb.ru

Отдел распространения и доставки

sub@rosb.ru

Адрес редакции:

107023, Россия, Москва, ул. Суворовская, д. 6, стр. 1,

000 «РИА «РОССБИЗНЕС», редакция журнала

«Основные Средства»

Тел.: +7 (495) 638-5445, +7 (495) 964-0556

E-mail: info@rosb.ru https://os1.ru



Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер ПИ № ФС 77-65322

Учредитель: 000 «РИА «РОССБИЗНЕС»

Ответственность за содержание рекламных объявлений несет податель рекламы.

Ответственность за точность опубликованной информации несут авторы публикаций.

Любое использование опубликованных материалов допускается только с разрешения редакции.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Тираж 30 000 экз.

Отпечатано в России

© 000 «РИА «Р.О.С.С.Бизнес», 2025 г.

ПОЧТА
РОССИИ



Подписка в любом
отделении почты России
Индекс
в электронном каталоге

ПР524

Содержание

6 ■ НОВОСТИ

**Важные события отечественного
и зарубежного машиностроения**



14 ■ РЫНОК

**Мини-погрузчики: передел рынка.
Круглый стол специалистов отрасли**



10 ■ КОММЕРЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

Тяжеловозы на такте сжатия



20 ■ ДОРОЖНАЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

**Какая она – оптимальная фреза?
Найти подходящую дорожную
фрезу трудно, но стремиться
к этому нужно**



24 ■ ДОРОЖНАЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

**Машины, которые могут многое.
Современные бульдозеры
в Российской Федерации**



28 ■ ДОРОЖНАЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Автокраны: стагнация и синизация



**ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА ДОСТУПНА
НА WWW.OS1.RU**

32 ■ ДОРОЖНАЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Основа строительства.
Отечественный рынок цементовозов

**36 ■ ПАРАД НОВИНОК**

Новинки отечественной
и зарубежной техника

**38 ■ КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Пять важных вопросов.
Мусоровозы с задней загрузкой
на российском рынке

**45 ■ ФИРМА**

Магистральные мультилифты
KROMANN

**47 ■ КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Техника для глубокой чистки
и профилактики коммунальных
сетей

**50 ■ ТЕХНИКА СПЕЦНАЗНАЧЕНИЯ**

0 ГНБ – подробно

(Окончание. Начало см. в «ОС» № 1, 2025 г.)

**54 ■ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Топливо будущего? Использование
водородного топлива
в транспортных средствах

**58 ■ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Революция – и снова в Китае?
Больше всего тяжелой электрической
техники в Китае

**60 ■ ИЗ ИСТОРИИ**

Машинные мази из леса.
Производство в России смазочных
масел из древесных смол



Компания **Mammoet** перевезла 3100-тонный драглайн с помощью самоходной модульной платформы **SPMT**

Компания Mammoet успешно выполнила перевозку экскаватора-драглайна массой 3100 т Marion 8050 с одного участка угольной шахты в Австралии на другую площадку, расположенную в 27 км от нее. Драглайн необходимо было доставить на другой участок к определенному сроку. Срыв срока привел бы к значительным дополнительным затратам. Усложняло перевозку то, что по пути необходимо было пересечь железнодорожную линию.

Экскаваторы-драглайны являются основным оборудованием, используемым при открытой добыче полезных ископаемых в Австралии. Эти экс-

каваторные гиганты большие, тяжелые и мощные, что затрудняет их перемещение. Но эти массивные электрические горные машины не способны преодолевать большие расстояния своим ходом – это очень дорого и долго. Гораздо экономичнее перевезти драглайн на самоходной модульной платформе Mammoet 5x28 линий со скоростью до 5 км/ч. Для сравнения: своим ходом драглайн может преодолеть 1 км примерно за 12 часов.

Для перевозки драглайна подняли восемь домкратов на высоту 2,5 м и погрузили на самоходную модульную платформу. Масса драглайна была равномерно распределена на 560 колес. В результате давление колес на грунт составило менее 9 т/м².

Маршрут перевозки был тщательно проработан. Там, где почва была слабой, под колеса подкладывались стальные маты, чтобы предотвратить погружение колес в грунт.

Использование самоходной платформы SPMT обеспечило безопасную, своевременную и безаварийную доставку драглайна на строительную площадку и снизило износ механических узлов машины. Обычно на транспортировку такого драглайна уходит более месяца, но теперь компания Mammoet установила новый стандарт в области транспортировки драглайнов, переместив этот агрегат на 27 км всего за 10 дней, преодолевая по 8 км в день и значительно сократив время простоя Marion 8050.



Scania достраивает собственный завод в Китае

Открытие завода Scania, способного выпускать 50 000 грузовиков в год, запланировано на октябрь. Это будет одним из немногих зарубежных заводов без местного партнера. Завод в Китае станет тре-

тьим производственным центром Scania наряду с Европой и Южной Америкой. Инвестиции идут вразрез с растущей конкуренцией со стороны китайских фирм, например BYD, на внутреннем рынке.

Представитель Scania заявил, что компания планирует экспортировать половину производимых на заводе грузовиков. По его словам, Scania воспользуется тем, что Китай заключил соглашения о свободной торговле с большим количеством стран, чем ЕС.

Иностранные компании, обосновавшиеся в Китае, обычно работают совместно с китайскими партнерами. Scania – один из немногих автопроизводителей, получивших лицензию на полностью самостоятельную эксплуатацию завода. По словам Кристиана Левина, разрешение было получено относительно быстро. Местные и центральные органы власти среди прочего положительно оценили современные производственные технологии Scania.

Строительство завода началось в 2022 г., но затем откладывалось по сравнению с первоначальным планом. На заводе начнут производить грузовики с двигателями внутреннего сгорания. Однако в дальнейшем планируется выпуск и электрогрузовиков.



ФРП предоставил льготное финансирование на развитие производства полуприцепов **SOTRANS** в Ленинградской области

«Механический завод СОТРАНС» (Ленинградская обл., пос. Красный Бор), крупнейший завод полного цикла по производству прицепной техники в Северо-Западном ФО, получил льготный заем в размере почти 500 млн руб. от Фонда развития промышленности РФ. Средства льготного кредитования будут направлены на приобретение нового оборудования для второй площадки завода, расширение видов производственного оборудования предприятия и дальнейшее повышение уровня локализации комплектующих для полуприцепов SOTRANS WALLAROO.

С 2024 г. «МЗ СОТРАНС» реализует проект строительства второй производственной площадки в Ленинградской области. Ее площадь составит 20 тыс. м². Завершить строительство планируется в 2026 г. Новая площадка будет

иметь производственную мощность 4000 и более единиц техники в год.

В ходе реализации проекта в регионе будет создано 165 рабочих мест, из них 90 высокопроизводительных.

«Благодаря займу ФРП мы сможем оперативно приобрести оборудование и смонтировать его на второй производственной пло-

щадке завода, создание которой было начато в прошлом году и завершится в 2026 г. В частности, мы закупим дополнительное технологическое оборудование для производства изотермических, рефрижераторных и самосвальных полуприцепов, а также полуприцепов-цистерн», – отметил А. Ильин, гендиректор «МЗ СОТРАНС».



Инновационное безвоздушное колесо – альтернатива дорогостоящим резиновым шинам для горной и карьерной техники

Global Air Cylinder Wheels (GACW) – американская компания, которая занимается разработкой безвоздушных стальных колес нового типа с встроенной пневматической подвеской, которые позволяют отказаться от использования загрязняющих окружающую среду резиновых крупногабаритных шин горнодобывающей техники. Демпфирующие безвоздушные колеса пневматическая подвеска состоит из баллонов, заполненных азотом, и встроенных амортизаторов.

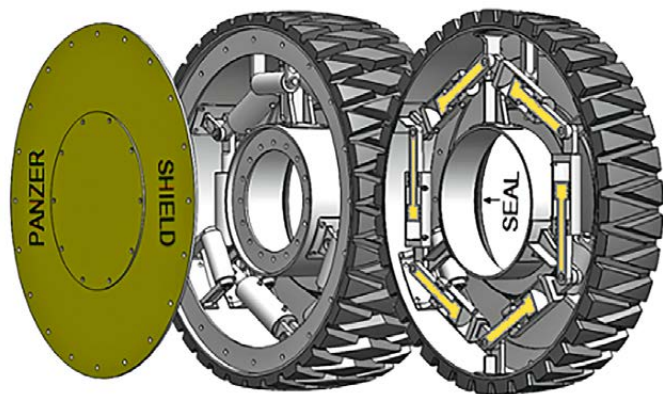
Резиновые шины для карьерных самосвалов быстро изнашиваются под действием высоких неравномерных, и в том числе ударных, нагрузок, от порезов об острые камни, а стоят они дорого: например, по данным американских специалистов, типичная шина весом 5900 кг может стоить до \$75 000 при

сроке службы всего 6–9 месяцев. А вот безвоздушные колеса служат столько же, сколько и сама машина, на которую они установлены (до 10–15 лет), что позволяет уменьшить затраты на шины до 60% в течение всего срока службы.

Еще одной ключевой особенностью технологии безвоздушных колес является значительно сниженное сопротивление качению. Это позволяет уменьшить расход топлива машин и выбросы вредных газов. Следующее преимущество безвоздушных шин – адаптируемость: конструкция безвоздушного колеса может изменяться в зависимости от величины полезной нагрузки, скорости, боковых нагрузок и других характеристик работы колеса. Крупногабаритные резиновые шины также представляют собой большую угрозу безопасности, так как нередко взрываются из-за перегрева. При использовании безвоздушных колес риск перегрева и взрыва исключен. Экономия рабочего времени – тоже немалое преимущество безвоздушных шин: в некоторых случаях протекторы такой шины можно заменить, не снимая колеса, тогда как замена крупногабаритных резиновых шин может потребовать до восьми часов. После окончания срока эксплуатации, в отличие от резиновых шин, стальные безвоздушные шины могут быть восстановлены или полностью подвергнуты вторичной переработке, т.е. загрязнение окружающей среды исключается.

В настоящее время компания GACW ориентируется на рынок крупногабаритных шин для горнодобывающей техники объемом \$30 млрд в год. Проводятся испытания безвоздушных шин на горнодобывающих предприятиях, которые продлятся от 6 до 12 месяцев.

Разработчик уверяет, что помимо этого рынка стальные безвоздушные шины могут использоваться на всех транспортных средствах, оснащенных традиционными резиновыми шинами: в электромобилях, коммерческих грузовиках, в военной и складской технике.



Дождь вместо ремонта: в Германии тестируют самовосстанавливающиеся бетонные дороги

По информации на июнь 2025 г., в Германии тестируют технологию инновационного бетонного дорожного покрытия, которое само «заживает» трещины при попадании дождевой воды. Благодаря специальным минералам в составе бетона при попадании дождевой воды в микротрещины начинается химическая реакция, которая буквально «затягивает» повреждение. В результате срок службы покрытия увеличивается, а затраты на ремонт дороги снижаются на 40%. Кроме того, повышается безопасность движения.

В бетон вводятся капсулы или гранулы со спорами бактерий рода *Bacillus* и питательными веществами (например, лактат кальция). Бактерии способны десятилетиями (по некоторым сведениям, до 200 лет) находиться в спящем состоянии внутри высохшего бетона. При появлении трещины и проникновении воды бактерии пробуждаются, начинают активно размножаться, продуцировать кристаллы карбоната кальция (известняка), заполняющие и герметично закупоривающие трещину примерно за несколько недель. Такой «биобетон» впервые был разрабо-



тан в Делфтском университете (Нидерланды). В России подобный подход развивает, например, Южно-Уральский госуниверситет: их бетон с бактерией сенной палочки (*B. subtilis*) при -40°C заживляет микротрещины в пять раз быстрее обычного (примерно за 10 циклов мокро-сухо вместо 50). Схема действия биобетона: трещина пропускает воду, «спящие» бактерии пробуждаются и производят известняк, заполняя повреж-



дение (этапы 1–4). Такое самозалечивание защищает арматуру от коррозии и восстанавливает монолитность конструкции.

Однако следует заметить, что использование самовосстанавливающегося бетона требует специализированных знаний и навыков. Неправильное применение может привести к нежелательным последствиям и снизить эффективность материала.

ЭКСКАВАТОРЫ ЧЕТРА: ВЫГОДНО. НАДЕЖНО. ДОСТУПНО

- ✓ Сниженные цены + господдержка
- ✓ Сервисная поддержка по всей России
- ✓ Весь модельный ряд в наличии



+7 (8352) 388-488
www.chetra.ru



Новый электробус малого класса от Группы «ГАЗ» протестируют в Москве

Как сообщил заместитель Мэра Москвы Максим Ликсутов, в столице начали обкатку нового электробуса малого класса «Газель e-City». Он подходит для перевозки пассажиров на узких улицах, где не проедут более крупные машины, и маршрутах с низким пассажиропотоком. Специалисты Мосгортранса испытают доработанный под требования Москвы образец модели, которую протестировали в 2023 г.

В новом мини-электробусе 10 посадочных мест (14 пассажиров); запас хода на одной зарядке составляет до 150 км. Система климат-контроль поддерживает в салоне комфортную температуру в любую погоду, имеются широкие двери, откидная аппарель и кнопки вызова водителя для маломобильных пассажиров, площадка для коляски или крупного багажа. Есть адаптивное освещение салона, которое для комфорта пассажиров меняется от холодного оттенка к теплоте. В салоне есть всё для удобства поездок: зарядные порты для гаджетов и медиаэкраны с полезной информацией о маршруте. Электрооборудование и программное обеспечение автобуса улучшено.

«После тестирования электробуса в разных погодных условиях рассмотрим возможность закупки этой модели для замены автобусов малого класса», – добавил Максим Ликсутов.

Замена одного автобуса на электробус уменьшает выбросы углекислого газа на более чем 60 т в год. Благодаря плавному ходу, отсутствию



шума и вибраций обеспечивается высокий уровень комфорта в поездках. Электробусы обслуживаются по контрактам жизненного цикла. В течение 15 лет после передачи в парк Мосгортранса компании-производители самостоятельно обеспечивают исправную работу техники на городских маршрутах.

Итоги Nordic Trophy 2025

В Швеции с 1980 г. проводится фестиваль и конкурс стильных грузовиков и прицепов Nordic Trophy. На стендах также экспонируется всевозможное дополнительное оборудование.

На Nordic Trophy съезжаются участники не только из Скандинавии, но и из других стран Европы. Машины раскрашены от крыши до колес, увешаны лампочками. В мероприятии принимают участие не специально подготовленные шоу-кары, а настоящие рабочие грузовики, поэтому их подготовка к показу занимает иногда до 12 часов. Призы Nordic Trophy присуждаются по огромному количеству номинаций.

Победителем Nordic Trophy 2025 стал полностью окрашенный рефрижератор Scania R770. Тематика выбрана в честь мексиканско-

го праздника «День мёртвых». Второе место заняла Scania 590S в характерном зеленом оттенке. Действующий чемпион Пол Сесил из Англии не смог защитить свой прошлогодний титул на своем тщательно обслуживаемом тя-

гаче DAF XG+ 530. Но он занял третье место, чему был очень рад! В классе «Челленджер» наибольшее количество голосов получил лесовоз Scania 660S, оформленный в стиле фильма ужасов.



Цемент нового времени: главный тренд 2025 года

Золошлаковые отходы угольной промышленности – это минеральная несгорающая часть угля, образующаяся в топках ТЭЦ: смесь золы и шлака, угольного остатка в виде камней. Химический состав золошлаков на 45–60% – оксид кремния, от 10 до 30% – оксид алюминия; в составе так-

же есть железо, кальций, магний, триоксид серы и другие элементы.

Ежегодно в России образуется около 18 млн т золошлаков, из которых только 6% находят применение. С 1 января 2025 г. вступило в силу распоряжение Правительства РФ № 2330-р, которое

требует от производителей внедрения доли вторичных ресурсов в производственных процессах. Для цементной отрасли это означает обязательное использование переработанного сырья, включая золошлаковые отходы угольной промышленности. Добавление золы в состав цемента приводит к уменьшению содержания цементного клинкера и тем самым к снижению выбросов CO₂, а также к экономии природных невозобновляемых сырьевых ресурсов. Зола-унос позволяет достичь повышенных показателей прочности и морозостойкости бетона. К тому же использование золошлаков снижает себестоимость ряда строительных материалов (цемент, сухие строительные смеси, бетон, строительные растворы) на 15–30%.

Использование переработанного сырья – это не просто требование законодательства, но и возможность для производителей сократить расходы и укрепить свои позиции на рынке. А для потребителей такие технологии гарантируют долговечные, устойчивые и качественные строительные материалы. Согласно Энергетической стратегии РФ, к 2035 г. доля утилизации золошлаков должна достичь 50%.



Презентация в Царском Селе новых моделей мини-погрузчиков «МИТРАКС»

Компания ООО «МИТРАКС» (г. Санкт-Петербург) провела презентацию работы новых моделей мини-погрузчиков «МИТРАКС» для аграрного сектора на ферме в Государственном музее-заповеднике «Царское Село».

В полевых условиях были испытаны многофункциональный мини-погрузчик «МИТРАКС МП 749» и компактная уборочная машина «МИТРАКС МП 1090». Уникальная атмосфера царской фермы, с ее разнообразным ландшафтом, историческими покрытиями и просторными территориями, стала идеальным полигоном для демонстрации возможностей современной отечественной техники. Обе модели показали превосходные результаты, справившись с поставленными задачами.

Мини-погрузчик «МИТРАКС МП 749» подтвердил свой статус идеального многофункционального помощника. Его ключевое преимущество – быстросъемный механизм, позволяющий за минуты превратить машину из погрузчика в уборщика или оснастить ковшом для работы с грунтом и кормами. Именно эта многофункциональность делает его незаменимым для сельскохозяйственных, коммунальных и строительных задач. На ферме он продемонстрировал высокую маневренность,

мощность (49 л.с.) и способность аккуратно работать на самых разных покрытиях.

«МИТРАКС МП 1090» – это мощный дорожный пылесос, предназначенный для комплексной уборки территорий. Оснащенная вакуумной системой, эта машина эффективно собирает мусор и пыль, а также способна выполнять мойку дорог, уборку снега и посыпку против гололеда. Специальное шасси с шарнирно-сочлененной рамой обеспечивает ей высочайшую маневренность, что позволяет наводить чистоту не только на широких дорогах, но и в узких проездах, и на парковых аллеях. На территории фермы модель МП 1090 доказала свою эффективность и готовность к работе в любое время года.

Работа на объекте такого уровня, как Ферма ГМЗ «Царское Село», это знак качества и надежности техники. Погрузчики «МИТРАКС» не только справились с задачами по благоустройству и уборке, но и сделали это бережно, что крайне важно для сохранения исторического облика знаменитого музея-заповедника. Это наглядная демонстрация того, что российская техника готова к работе на объектах с самыми высокими требованиями.



Tata Motors покупает Iveco Group

Совет директоров производителя коммерческого транспорта IVECO Group единогласно одобрил стратегическое приобретение компании индийским автогигантом Tata Motors. Сделка, оцененная в €3,8 млрд, предусматривает выкуп всех обыкновенных акций Iveco (27% контрольного пакета), причем полностью в наличных средствах. Эта сделка – одна из крупнейших на европейском автомобильном рынке. Ключевое условие – предварительное выделение оборонного бизнеса Iveco. Сделка должна завершиться не позднее 31 марта 2026 г. Примечательно, что переговоры велись в условиях строгой конфиденциальности, даже профсоюзы компании не были полностью осведомлены о предстоящих изменениях до официального заявления.

После завершения сделки ожидается рост годовой выручки объединенной компании до €22 млрд, а совокупный объем продаж достигнет 540 тыс. автомобилей. В результате сделки Tata усилит свое присутствие в Европе и получит доступ к технологиям экологичного транспорта. Аналитики отмечают, что данное приобретение позволит создать глобального производителя коммерческого транспорта с заводами в Европе, Азии и Латинской Америке. Руководство Tata Motors заявило, что не планирует закрывать предприятия или сокращать персонал. Штаб-квартира Iveco останется в Турине, а производственные мощности будут сохранены.

ULTRAILER

РОССИЙСКИЙ ПОЛУПРИЦЕП-АВТОВОЗ



АДАПТИВНОСТЬ

погрузочная площадка для любых современных автомобилей

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

5 подвижных платформ для 8 автомобилей. Используйте пространство по максимуму

НАДЕЖНОСТЬ БЕЗ ПРОСТОЕВ

легкое ТО. Доступные запчасти

ООО «УЛЬТРА ГРУПП» 606000, Россия, г. Дзержинск, ул. Либхерра, д. 1, корп. 13, тел.: 8-831-327-61-11, +7 900 067-55-33, e-mail info@ultragrp.ru

«Ютерборг»

Тяжеловозы на такте сжатия

Рынок полуприцепной техники, включая тяжеловозы, следует за трендом российской обрабатывающей промышленности, которую последнее время характеризуют выражением «сжатие».

Согласно открытым источникам, в 2021 г. российский рынок полуприцепов всех видов, включая тяжеловозы, составил 37,5 тыс. единиц. В 2022 г. в связи с уходом надежных западных партнеров рынок сократился до 28,3 тыс. единиц, образовав значительный навес неудовлетворенного спроса, который ликвидировали в течение 2023 г., продав 43,8 тыс. полуприцепов, и 2024 г. – 47,7 тыс. полуприцепов. Структура рынка радикально изменилась – места именитых западных брендов заняли российские, хотя западную технику продолжали поставлять в значительных количествах, невзирая на удушающие санкции и убийственную риторику.

26 июля 2024 г. ЦБ РФ поднял ставку до 18%, а 25 октября 2024 г. – до 21%, закрыв для экономики пути развития. Возможно, что 2025 год станет переломным, но пока идет диалектическая борьба двух противо-

положностей: роста потребности в полуприцепной технике и снижения деловой активности. Потребность растет в связи с устареванием парка, тогда как деловая активность угнетена ставкой, снижение которой до 18% отразилось только на депозитах, и чтобы что-нибудь зашевелилось, нужно 17%, а для роста – 15% и ниже. Обрабатывающая промышленность сжимается, рынок грузовой техники за первое полугодие 2025 г. сократился на 60%, банки вернули из лизинга 17 000 грузовиков, крупнейшие российские автозаводы перешли на

4-дневную рабочую неделю, по итогам 2024 г. жилищное строительство сократилось на 22% и сократится еще на 15% в текущем году. Позволят ли денежные власти перейти экономике от сжатия к росту, мы узнаем до зимы.

Тем временем российские производители тяжеловозов набирают авторитет и движутся в направлении реального импортозамещения как полнокомплектной продукции, так и комплектующих, невзирая на нерасполагающую к инвестициям обстановку и смутные перспективы.

В этом году завод «Уралавтоприцеп» (г. Челябинск) включили в реестр организаций-крупнейших производителей самоходных машин и прицепов Минпромторга РФ, кроме того, 30 моделей осевых агрегатов производства завода «Уралавтоприцеп» вошли в реестр промышленной продукции Минпромторга. Оба события расширяют возможности завода в государственных закупках. В свете того, что обрабатывающая промышленность РФ вошла в фазу сжатия, государственные закупки приобретают всё большее значение.



«Уралавтоприцеп»



«Уралавтоприцеп»



«Новтрак»

Сегодня компания выпускает самый разнообразный модельный ряд полуприцепов-тяжеловозов в стране, а также комплектующие к ним: оси и детали подвески. Компания следует курсу на полную локализацию комплектующих, что дает преимущество в части уплаты утилизационного сбора и положительно отражается как на цене полуприцепа, так и на эксплуатационных расходах.

В числе последних новинок 4-осный раздвижной полуприцеп ЧМЗАП 99903-400 с задним заездом грузоподъемностью 47 т в сдвинутом и 35 т в полностью раздвинутом положении, при этом его собственная масса составляет 13 450 кг. Полуприцеп позиционируется как универсальный, используемый для перевозки неделимых грузов, колесной и гусеничной техники, труб и сортамента. Рама выполнена из высокопрочных сталей. Полуприцеп отличается низкая погрузочная высота – 890 мм и разнесенные оси на пневматической подвеске. Первая ось с подъемным механизмом, сдвоенные вторая и третья – фиксированные, четвертая – подруливающая. Длина основной грузовой платформы – 11 м, в раздвинутом положении – 17 м. Предусмотрена возможность заезда колесной машины на гусак. Платформа выполнена в габарите по ширине – 2500 мм, при необходимости ширину можно нарастить при помощи механических уширителей до 3000 мм. Настилы для уширителей хранятся на гусеке. Для перевозки труб и сортамента полуприцеп комплектуют кониками и креплениями.



«Новтрак»

ПКФ «Ютербург» (г. Копейск Челябинской области) занимается как разработкой новых моделей, так и обновлением текущей линейки, в которой есть низкорамные тралы, включая облегченные, грузоподъемностью 40, 50, 65 т с числом осевых линий от 3 до 5, высокорамные тралы г/п 36, 45 и 60 т, а также трал с фронтальным заездом г/п 40 т. Завод выпускает не такой широкий, как у конкурентов, модельный ряд, но выделяющийся оригинальными решениями, облегчающими экс-

плуатацию тяжеловозов. Так, для усиления нагруженных конструктивных элементов используют сталь Magstrong S700MC, конструкция гусака предусматривает заезд на нее колесной машины, внедрен ряд улучшений для облегчения работы с трапами и аппаратами. Сами аппараты выполнены из алюминия для снижения собственной массы полуприцепа.

Как правило, полуприцепы-тяжеловозы изготавливают с индивидуальной комплектацией, а то и по индивидуаль-

ные изгибающие и скручивающие нагрузки, кормовая часть выполнена со скосом и заканчивается трапами одинарного сложения с пружинным ассистентом. Грузовая платформа полностью застелена стальным листом с рифлением «чечевица», так же и трапы. Характер настила и значительный угол въезда говорят о том, что полуприцеп ориентирован на колесную технику, такую

«Ютербург»



как фронтальные погрузчики. На платформе предусмотрены регулируемые боковые упоры для колес и башмаки. Чтобы при погрузке-разгрузке не перегрузить заднюю ось, в заднем свесе установлены гидравлические опоры. Полуприцеп габаритный по ширине, при необходимости ширину платформы можно нарастить с помощью выдвижных уширителей, щиты для которых, а также запасные колеса хранятся на

желтый модульный полуприцеп TP-8144. Модульность предполагает возможность комбинировать грузовые платформы, передние и задние колесные тележки, гусак или тяговые устройства. Например, в конфигурации с передней тележкой с тремя осевыми линиями, низкорамной грузовой платформой, задней тележкой с пятью осевыми линиями возможно перевозить экскаватор-разрушитель или трансфор-

мативного бензинового двигателя. Рулевое управление работает в автоматическом режиме от ССУ или принудительно через дистанционный пульт.

Кроме того, завод приступил к расширению территории. На выделенном городскими властями дополнительном земельном участке площадью более 10 тыс. м² построят новый склад и малярный цех. Эти изменения

в нераздвижном и 54 т в полностью раздвижном положении. Полуприцеп позиционируется как универсальный для перевозок неделимых грузов, колесной и гусеничной техники, труб и сортамента. Возможности полуприцепа перекрывают большую часть потребностей в перевозках КТГ.

Двухлонжеронная рама сварена с применением высокопрочных сталей. Грузовая площадка длиной от 10,5 до 12,5 м раздвигается на длину от 4 до 8 м с шагом 0,5 м и механической фиксацией. Предусмотрены одна или несколько передвижных промежуточных опор. На платформу уложен комбинированный настил из рифленого листа и вставок из дерева твердых пород. Платформа укомплектована крепежными элементами и пазами для коников. Конструкция скошенной кормовой части платформы позволяет использовать различные устройства для въезда: алюминиевые аппарели и трапы одинарного и двойного сложения. Погрузочная высота стандартна для низкорамного полуприцепа – 890 мм. В заднем свесе установлены опоры, предотвращающие перегруз задней оси при въезде-съезде колесной или гусеничной машины. Конструкция гусака позволяет перевозить колесную машину методом полупогрузки. Платформа выполнена в габарите по ширине, при необходимости выдвигают механические уширители, щиты для которых хранятся на гусаке. В ходовой части использованы оси с нагрузкой 12 т на пневматической подвеске с двускатной ошиновкой колесами размером 235/75R17.5. Первая ось – подъемная, вторая и третья – фиксированные, четвертая – подруливающая. Тормозная система с барабанными тормозными механизмами. Полуприцеп окрашен двухкомпонентной автомобильной краской, что позволит ему длительное время сохранять эстетичный вид.

Наступает критический момент: сегмент тяжеловозов вместе со всей экономикой либо устремится вниз, либо воспрянет. Всё готово для роста, но, похоже, рост нужен не всем.

«Гут Трейлер»



«Гут Трейлер»



гусаке. Для перевозки труб и сортамента полуприцеп укомплектован четырьмя парами врезных раздвижных съемных коников, а в грузовой платформе предусмотрены пазы для них. В ходовой части использованы оси BPW на пневматической подвеске с однокатной ошиновкой колесами увеличенной ширины.

В этом году компания **ЗАО «Новтрак»** (г. Великий Новгород) значительно обновила и расширила модельный ряд тяжеловозов. Прежде всего это тя-

мотор весом до 130 т. При необходимости площадка раздвигается в длину на 5,8 м. Осевую линию составляют четыре колеса на двух осевых агрегатах с гидравлической маятниковой подвеской. Гидравлическая подвеска позволяет регулировать дорожный просвет в широком диапазоне и укладывать на землю грузовую платформу для безопасной погрузки/разгрузки. Гидросистема подвески и принудительного рулевого управления может работать как от электрогид-

равлического агрегата, так и от автономного бензинового двигателя. Рулевое управление работает в автоматическом режиме от ССУ или принудительно через дистанционный пульт.

Компания **ООО «Гут Трейлер»** (г. Великий Новгород) выпускает под маркой **Gut Trailer** гамму низкорамных тяжеловозов с задним заездом с числом осей от 2 до 6 с нераздвижной и раздвижной рамой. Одна из наиболее востребованных моделей – 4-осный раздвижной полуприцеп грузоподъемностью 66 т

СТРОЙ: ДОРОГ ЭКСПО:25

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА — ЧЕЛЯБИНСК

Ключевое событие, призванное
продемонстрировать мощь
и потенциал российского
машиностроения



Масштабная экспозиция

Новейшая отечественная спецтехника
в статике и в действии на уникальной
демо-зоне. **Оцените возможности
оборудования в реальных условиях!**



Деловая программа

Насыщенная деловая программа с
пленарным заседанием и отраслевыми
сессиями **с участием представителей
государственных структур.**

Присоединяйтесь к лидерам отрасли!



stroydorexpo2025.ru

3-5
СЕНТЯБРЯ
2025

Аэродром «Калачёво»
Челябинская область,
г. Копейск

Полигон завода
ООО «ДСТ-УРАЛ»

+7 (351) 755 55 10

12+



Мини-погрузчики: передел рынка

щивать свою долю импорта мини-погрузчиков в РФ. Структура импорта в основном состоит из китайских производителей. Безусловно, продолжаются поставки техники таких брендов, как Bobcat или JCB, но за последние три года их доля была значительно замещена китайскими брендами.

Д. Кислов, ЧЕТРА: Российский рынок мини-погрузчиков переживает период трансформации. После активного роста в 2020–2023 гг. мы наблюдаем корректировку на уровне 24% в 2024 г. – это естественная реакция рынка на изменившиеся экономические условия. Предполагаем, что тенденция снижения, возможно, менее существенная, сохранится еще на 1–2 года с последующим восстановлением роста.

Ключевым трендом становится стремительное уси-

Круглый стол специалистов отрасли

О текущей ситуации на российском рынке колесных и гусеничных мини-погрузчиков, о приоритетах заказчиков, новых моделях, комплектующих, а также сервисе мы поговорили со специалистами российских компаний. В беседе приняли участие: Дарья Сабаева, продакт-менеджер по направлению «мини-погрузчики» ООО «СьюГун Ру», официального представительства XCMG в России; Николай Молгачев, менеджер по продукту (малая техника) компании LiuGong Russia; Дмитрий Кислов, директор по продажам коммунальной техники компании «ЧЕТРА»; Владимир Видулов, руководитель направления «фронтальные погрузчики» ООО «САНИ Россия».

■ Какова текущая ситуация на рынке колесных и гусеничных мини-погрузчиков и в каком направлении, по вашему мнению, он движется? Кто представлен и кто задает тон? Поставляются ли мини-погрузчики западных марок и ощущается ли их присутствие на рынке?

Д. Сабаева, XCMG: Последние полтора года ощущается профицит мини-погрузчиков. Многие производители, в том числе малоизвестные, завезли достаточное количество техники, но емкость рынка больше не стала, наоборот, сократилась. Техники хватает в отличие от 2022–2023 годов, когда определяющим фактором являлось наличие, а не стоимость, имя бренда или качество.

Общая тенденция такова, что многие замерли в надежде положительных изменений на рынке. Уровень ключевой ставки играет решающую роль в отрасли, так

как большинство сделок проводится именно через лизинг. Какие сейчас ставки, я думаю, все знают, и это весомый сдерживающий фактор не только в категории мини-погрузчиков, но и в целом в сегменте спецтехники.

Что касается американских или европейских брендов, то их присутствие минимально.

Российские производители представлены на рынке, но пока их влияние на рынок невелико по причине недостаточных объемов производства. Вся конкурентная борьба идет среди китайских производителей.

Н. Молгачев, LiuGong: Как и другие сегменты рынка строительной техники, сегмент колесных и гусеничных мини-погрузчиков находится в фазе снижения. При этом темпы снижения поставок мини-погрузчиков более медленные, чем других видов строительной техники.

Компания LiuGong до 2024 г. включительно продолжала нара-



ние позиций российских производителей – наша доля увеличивается на 7–17% ежегодно за последние три года. Это беспрецедентный показатель, свидетельствующий о качественном прорыве отечественной техники. Одновременно западные бренды практически утратили свои позиции – их доля сократилась до критических 2%.

Производители из Юго-Восточной Азии демонстрируют активность, однако наше конкурентное преимущество кроется в полноценной экосистеме: собственные производственные мощности, развитая сервисная сеть и гарантированное обеспечение запасными частями. В отличие от импортеров мы не просто поставляем технику – мы обеспечиваем ее жизненный цикл.

В. Видулов, SANY: Рынок мини-погрузчиков на 2024 г. составлял 3,5 тысячи единиц, из которых порядка 70% это импортные погрузчики. Среди импорта до сих пор встречаются единичные поставки Bobcat, John Deere, Case и JCB, но основная масса представляет собой импорт китайских производителей.

■ Какой сегмент сегодня наиболее востребован? Какие приоритеты у заказчиков: цена, характеристики, надежность, ремонтпригодность и т.д.?

Д. Сабаева, XCMG: Спрос на мини-погрузчики всегда был, есть и будет, это надежные помощники практически во всех отраслях, а именно: в жилом и дорожном строительстве, при благоустройстве, в коммунальном, сельском и лесном хозяйстве, при земляных работах, в мусоропереработке и т.д. Что касается конкретных категорий, то здесь прямая связь с сезонностью. Ближе к осени растут продажи SR740RU, который оптимален для коммунальных работ. Весной, в период подготовки к строительному сезону, большую популярность приобретают мини-погрузчики грузоподъемностью от 1 т.

За последние два года клиенты стали более разборчивы в выборе поставщиков мини-погрузчиков из Китая, у них было время проанализировать ка-

чество работы различных марок в гарантийный и постгарантийный период, и многое встало на свои места. Ноунеймы не прошли проверку, у большинства поставщиков отсутствуют компетенции по части ремонта, а зачастую на складе просто нет необходимых запчастей. Таким образом, даже в условиях кризиса решающую роль играет качество техники. Что касается цены,

подъемности: 800, 1000 и 1200 кг. В линейке LiuGong модель 385B является безусловным лидером продаж. Данная модель имеет грузоподъемность 1045 кг с возможностью увеличения до 1111 кг с дополнительными противовесами. За последние годы мини-погрузчики LiuGong стали узнаваемы, они давно присутствуют на рынке РФ и хорошо зарекомендовали себя, явля-

ремонта, а также улучшения рабочих характеристик.

Д. Кислов, ЧЕТРА: Рынок четко сигнализирует о потребности в универсальных решениях повышенной мощности. Абсолютными лидерами спроса являются машины грузоподъемностью 1000–1200 кг – наши модели ЧЕТРА МКСМ 1000М и ЧЕТРА МКСМ 1200М в различных комплектациях. Ощутимо вырос ин-

SANY



ЧЕТРА



то наша продукция выше средней стоимости мини-погрузчика по рынку, но это обосновано высоким качеством и богатой комплектацией.

Н. Молгачев, LiuGong: В сегменте колесных машин можно выделить три основных типоразмера машин по грузо-

ясь отличным предложением для заказчиков, которые ориентированы на продукт уровня мировых производителей. Компания LiuGong продолжает последовательно улучшать мини-погрузчики в соответствии с потребностями заказчиков в части надежности, удобства обслуживания и

интерес к погрузчикам более тяжелого класса, не только колесным (ЧЕТРА МКСМ 1600М), но и гусеничным (ЧЕТРА МКСМ 1600Т).

Приоритеты заказчиков стабильны и понятны: на первом месте остается разумное соотношение цены и качества. Одна-

ко критически важными становятся гарантированная надежность, оперативность поставок и, что особенно значимо, региональная доступность сервиса и запчастей.

В. Видулов, SANY: На сегодняшний день самыми востребованными являются мини-погрузчики грузоподъемностью

ставить новые модели? Почему именно эти модели?

Д. Сабаева, ХСМГ: В 2024 г. мы презентовали колесный SV790RU и гусеничный TV770RU, оба с вертикальным подъемом стрелы и грузоподъемностью до 1360 кг.

Начиная с 2022 г. ощущалась нехватка машин с вертикальным

дом на рынок TV770RU мы в значительной мере покрыли такую потребность.

В 2025 г. на выставке СТТ наши партнеры и заказчики познакомились с SR710RU с шириной по колесам менее 90 см, по ковшу – 110 см. Это специфическое предложение для тех, кто работает в максимально стесненных

для использования навесного оборудования.

Н. Молгачев, LiuGong: Компания LiuGong находится в процессе вывода на рынок РФ моделей серии MAX. Основной целью является последовательное улучшение моделей серии В. Данные модели будут оснащены новой, более комфортной кабиной, будут обновлены двигатели с целью увеличения производительности и уменьшения расхода топлива. Появятся новые режимы работы для увеличения эффективности работы оператора.

Д. Кислов, ЧЕТРА: Требования наших покупателей мотивируют нас на расширение линейки производимой техники. На сегодняшний день мы единственные в России производители погрузчиков грузоподъемностью 1600 кг, причем в двух вариантах исполнения: колесный (ЧЕТРА МКСМ 1600М) и гусеничный (ЧЕТРА МКСМ 1600М). Высота выгрузки у данных машин составляет 3830 мм, объем ковша – 0,9 м³. Эти погрузчики были разработаны для тех отраслей, где востребованы работы с тяжелыми грузами и необходимо более производительное навесное оборудование. Дополнительная гидролиния с гидропотокотом 120 л/мин позволяет устанавливать на машину мощное навесное оборудование, такое как мульчер, дорожная фреза, буровая установка и др. К особенностям этих моделей относятся вертикальный подъем стрелы, гидравлические джойстики с раздельным управлением по типу ISO, бесключевой запуск двигателя кнопкой Старт/Стоп, мягкая обшивка кабины, обеспечивающая шумо- и виброизоляцию, эргономичное кресло оператора с регулировкой по росту и массе, светодиодная оптика.

В. Видулов, SANY: Сегодня в России представлены две модели мини-погрузчиков SANY: колесный SS270V и гусеничный ST230V. Последний как раз является новинкой этого года и предназначен для работы в сложных условиях в распутицу и на зимних заснеженных дорогах, для чего установлен усиленный обогреватель кабины и более мощный кондиционер.

SANY



1000–1300 кг, с равновеликими колесами и коэффициентом готовности техники (КГТ) не менее 90%. Премиальные китайские производители, к которым относится SANY, довели качество мини-погрузчиков до уровня европейских и американских производителей. Наличие авторизованного сервиса SANY на всей территории страны является гарантией поддержки клиентов в любых ситуациях.

■ Представляли ли вы недавно или собираетесь пред-

подъемом стрелы, к чему привык определенный круг наших клиентов. Данная геометрия подъема стрелы по сравнению с радиальным позволяет увеличить высоту выгрузки и грузоподъемность, а также повышает качество и КПД погрузо-разгрузочных работ при загрузке через борт самосвала.

Что касается гусеничной модели, то здесь нехватка ощущалась более остро, на рынке не было достойных предложений, сопоставимых по качеству с западными аналогами. С прихо-

условиях, включая работы внутри зданий.

Вместе с SR710RU был продемонстрирован «зеленый» мини-погрузчик ESR740RU. Он подобен SR740RU, но на электрической тяге. Мы не ожидаем резкого скачка продаж электрической спецтехники в ближайшие годы, но соответствуем общим мировым «зеленым» тенденциям.

Все машины поставляются в максимальной комплектации: джойстики, кондиционер, дополнительная гидролиния

LiuGong



■ Изменилась ли комплектация за последние годы в интересах импортозамещения и ремонтпригодности? Какие двигатели и гидроагрегаты пришли на смену западных брендов? Доступны ли для производства и запчастей специфичные для мини-погрузчиков компоненты: подшипники, зубчатые колеса, цепные передачи, резиновые гусеницы?

Н. Молгачев, LiuGong: На данный момент все модели мини-погрузчиков LiuGong производятся в Китае. Подавляющее большинство компонентов машины производится компаниями, имеющими производство в Китае. Компания LiuGong продолжает прислушиваться к рекомендациям клиентов. Так, в стандартной комплектации мини-погрузчиков серии MAX установлена камера заднего вида, комфортное сиденье с амортизирующей подвеской, а также модуль T-BOX для удаленно-

ХСМГ



го контроля состояния машины и рабочих параметров. Для работы в условиях холодного климата машина оснащается в стандартной комплектации подогревом зеркал заднего вида и электрическим подогревателем двигателя.

Д. Кислов, ЧЕТРА: Комплектация машин за последние годы, конечно, во многом была изменена. Нами проделана колоссальная работа по поиску альтернативных производителей в России и дружественных странах, проведены испытания комплектующих, дана оценка их надежности, ресурса

и ремонтпригодности. Многие новые поставщики совместно с нашими инженерами дорабатывали свои продукты, находили множество нестандартных и уникальных решений для обеспечения высокого уровня качества, которое бы нас как

производителя действительно устраивало. По каждой группе комплектующих на сегодняшний день у нас есть основной поставщик и 2–3 резервных. Это гарантирует не только бесперебойность производства, но и постоянное повышение качества за счет здоровой конкуренции. Таким образом, доля надежных комплектующих российского производства в наших мини-погрузчиках составляет более 90%.

В. Видулов, SANY: На данный момент компания прорабатывает возможность локализации мини-погрузчиков в России для получения знака «Сделано в России»: нашими клиентами являются компании по уборке территорий в городах и дорожно-строительные компании. Такой помощник, как SS270V, также применяется на складах.

■ **Сменное навесное оборудование: производят ли его на российской территории и какие стыковочные стандарты востребованы?**

Д. Сабеева, XCMG: У нас огромный выбор самого разнообразного навесного оборудования, способного закрыть любые нужды. В какой-то степени вы можете превратить мини-погрузчик в любую единицу техники с поправкой на эффективность. Вилы, захваты, щетки, траншеекопатели, виброкатки, пересадчики деревьев, косилки, культиваторы, снегометатели, пескоразбрасыватели, различные ковши и отвалы – всего не перечислить. Все позиции имеют один и тот же размер и адаптированы не только к любому из мини-погрузчиков XCMG (исключение SR710RU), но и большинству других китайских погрузчиков.



ЧЕТРА

ХСМГ

Российские производители также присутствуют на рынке, причем достаточно активно, но в первую очередь с оборудованием технически более простым. В основном это ковши, щетки, отвалы. Навеску в виде пересадчика деревьев или навесного экскаватора должного уровня, к примеру, мы не встречали.

Н. Молгачев, LiuGong: Компания LiuGong предлагает широкую гамму навесного оборудования для мини-погрузчиков, которое можно заказать вместе с машиной из Китая. Многие клиенты предпочитают продукцию местных производителей, которую без проблем можно установить на мини-погрузчики LiuGong. Для установки навесного оборудования используется универсальное механическое или гидравлическое быстросъемное соединение типа Bob-tach.

стоянной основе и ориентироваться на спрос. Допускаю, что отправной точкой послужат продажи в южных регионах России, где присутствие электрической техники сейчас видится более перспективным.

Н. Молгачев, LiuGong: Компания LiuGong имеет большой опыт в разработке электрических машин. Именно в сегменте малой техники электрические машины имеют большой потенциал в РФ. Основными причинами являются доступность источников электроэнергии для подзарядки на строительных площадках, требования к уменьшению вредных выбросов и уровня шума в городской среде, возможность работы внутри помещений. Модельный ряд колесных мини-погрузчиков включает модель 385BE с электрическим приводом. Эксплу-



SANY



ЧЕТРА

Д. Кислов, ЧЕТРА: Мы достигли полной самостоятельности в производстве базового и основного сменного навесного оборудования: ковши, щетки дорожные (с поливом и без полива), вилы, отвалы, шнекороторные снегоочистители производим самостоятельно.

■ Электрические мини-погрузчики: есть ли у них перспективы в России?

Д. Сабаева, XCMG: Как было ранее сказано, то взрывного роста продаж здесь и сейчас мы не ждем, но мы будем держать в наличии модель ESR740RU на по-

атационная масса машины составляет 4820 кг, грузоподъемность – 1500 кг, вместимость ковша – 0,5 м³, высота разгрузки по кромке ковша – 2572 мм. Машина имеет аккумуляторную батарею емкостью 101 кВт·ч, рабочее напряжение которой составляет 332 В.

Д. Кислов, ЧЕТРА: Перспективы электрических мини-погрузчиков в России однозначно есть. Среди преимуществ перед классическим вариантом на дизельном топливе хотелось бы отметить уменьшение вредных выбросов (CO, CO₂, NO_x, HC и др.) до нуля, снижение эксплуатац-

ных расходов на 30%, увеличение надежности и ресурса машины, автоматизация процессов управления движением с программной реализацией всех современных систем активной безопасности, снижение уровня шума на месте оператора до 50% и возможность управления техникой на расстоянии для применения техники на опасных производственных объектах без каких-либо рисков для здоровья и жизни оператора.

В мае 2025 г. на выставке «СТТ Экспо» компания «ЧЕТРА» презентовала первый электри-

ческий мини-погрузчик МКСМ 1200Е, который вызвал большой интерес у профессионального сообщества.

В. Видулов, SANY: Электрические мини-погрузчики более экологичны, и при каждодневном использовании они более востребованы при уборке улиц и парков, чем дизельные версии. Также они востребованы на перевалке зерна и удобрений, так как работа в пожаро- и взрывоопасных средах предпочтительнее на электрической технике.

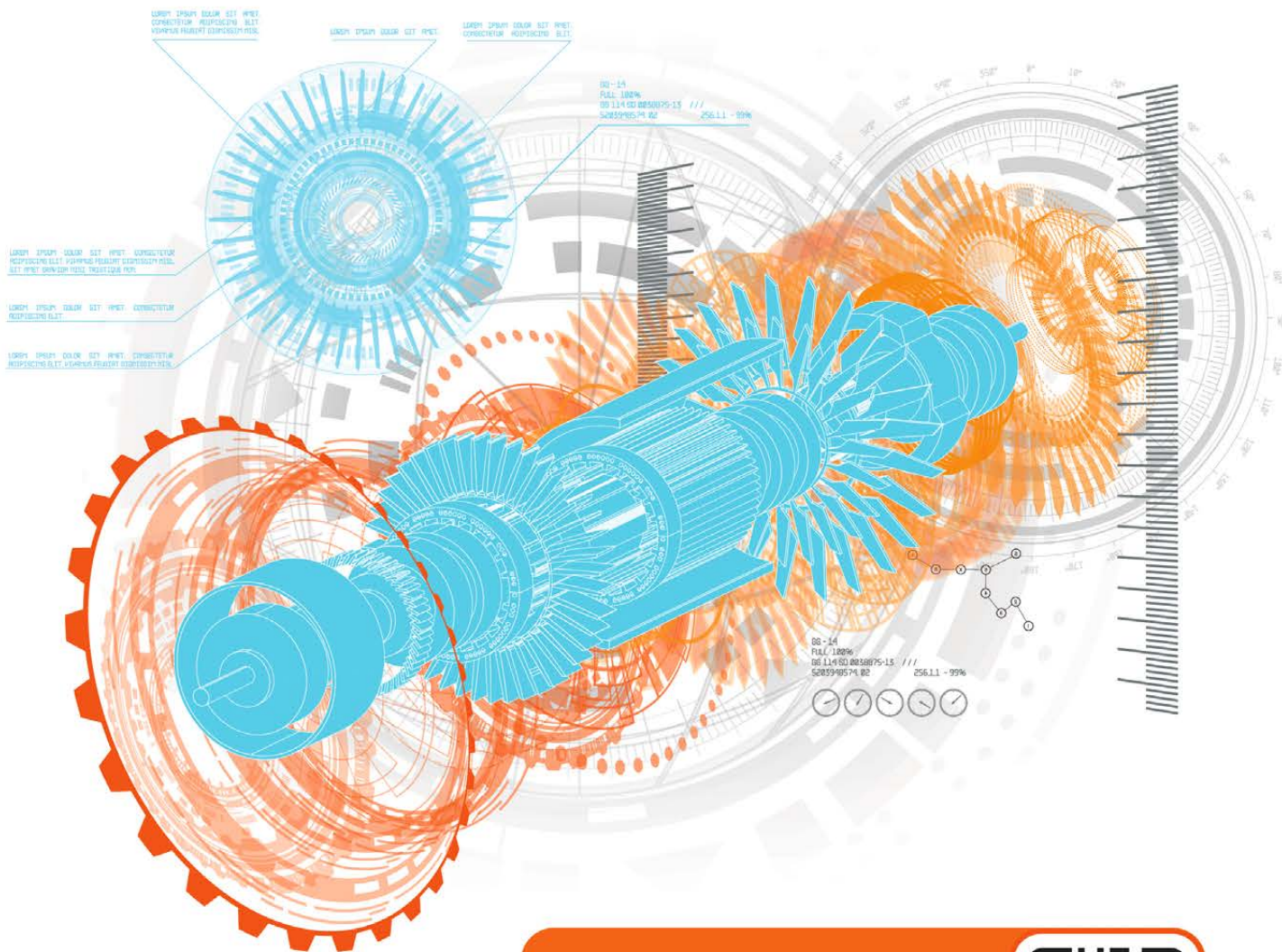


Беседу провел Л. Малютин



LiuGong

22-я Международная выставка испытательного и контрольно-измерительного оборудования



Забронируйте стенд
testing-control.ru



Организатор



Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
control@mvk.ru



Какая она — оптимальная фреза?

Найти подходящую дорожную фрезу трудно, но стремиться к этому нужно

Рынок дорожных фрез никогда не отличался широким выбором игроков, таковым он остался и после 2022 года, только состав компаний-участников изменился.

Размеры журнальной статьи не позволяют нам охватить все разнообразие парка дорожных фрез. Мы не будем рассматривать навесные и ручные фрезы, а также дорожные фрезы горячего фрезерования. В нашей статье мы познакомимся с рекомендациями специалистов по выбору оптимальной модели самоходной дорожной фрезы холодного типа.

ТЕКСТ **И. Павлов**, фото производителей техники

Обеспечение максимальной производительности

Подбирая дорожную фрезу, важно обеспечить ее максимальную производительность при тех условиях, в которых ей предстоит работать.

Мощность, ширина захвата, глубина фрезерования, рабочая скорость перемещения до-

Линейка гусеничных дорожных фрез глобальной компании XCMG представлена четырьмя моделями мощностью от 192 до 447 кВт и эксплуатационной массой от 21,5 до 30 т. Ширина фрезерования моделей составляет 1200–2000 мм. Глубина фрезерования – от 300 до 330 мм. Количество резцов на



барабанах – от 100 до 160. Максимальная рабочая скорость машин составляет 30 м/мин и более. Все машины имеют переднее расположение конвейера (угол поворота ± 60 и 65°).

Имеется функция автоматического управления нагрузкой.

В ассортименте компании есть также две модели фрез легкого класса на колесном ходу мощностью 103 и 177 кВт, массой 9,2 и 14,7 т и с шириной

фрезерования 500 и 1000 мм. Количество резцов на барабанах – 60 и 80. Глубина фрезерования – 210 и 300 мм. Максимальная рабочая скорость – до 40 и 36 м/мин. Расположение конвейера заднее. Полностью гидравлический привод хода на четыре колеса и автоматическая система противоскольжения обуславливают повышенные тяговые характеристики.

Все шесть моделей оснащаются запатентованной XCMG системой быстрой смены резцедержателей, а интеллектуальная система управления имеет множество автоматических функций.

рожной фрезы и производительность – все эти параметры тесно связаны друг с другом.

Мощность двигателя. Это один из факторов, который определяет производительность фрезы и ее способность справляться с фрезеровкой дорожных покрытий – асфальта и бетона.

Мощность двигателей современных дорожных фрез может составлять от 70 до 600 л.с. и более.

Специалисты рекомендуют выбирать модель дорожной фрезы с определенным запасом по мощности, так как в ходе работ условия или требования могут измениться и мощность, ко-

торой раньше хватало, окажется недостаточной, может привести к снижению производительности работ и лишним производственным затратам компании.

С другой стороны, если будет выбрана машина слишком высокой мощности и соответственно производительности, но ее не смогут обеспечить достаточным количеством другого оборудования в технологической цепочке, например самосвалами, которые своевременно отвозили бы сфрезерованное дорожное покрытие, это приведет к недоиспользованию производительности машины, то есть к уменьшению экономической эффективности ее работы.

Для работ по строительству и ремонту магистральных авто-



LiuGong

Один из крупнейших китайских производителей дорожно-строительной спецтехники **LiuGong** предлагает на российском рынке две модели холодных фрез: M100E (колесная) и M200E (гусеничная) мощностью 158 и 563 кВт, массой 14,5 и 35 т, с шириной фрезерования 1000 и 2000 мм соответственно.

У дорожной фрезы M200E максимальная глубина фрезерования составляет 330 мм, количество резцов на барабане 146/162/276. Производительность фрезерования – 375 м³/ч. Машина отличается высокой степенью автоматизации: настройка глубины фрезерования производится в одно нажатие. Имеется динамическая система автовыравнивания, адаптивная система регулирования мощности при фрезеровании, встроенная высокоточная система нивелирования, четырехканальное синхронное полностью электрическое пропорциональное управление гидромоторами хода и другие функции. Теоре-

От этого параметра зависит, сколько проходов придется сделать машине, чтобы обработать всю ширину трассы или площади.

Глубина фрезерования, то есть какой максимальной толщины слой дорожного покрытия способна снимать данная машина, зависит от мощности привода на режущий барабан. У современных фрез глубина резания может быть от 30 до 200 мм и более.

Рабочая скорость движения фрезы зависит от трех упомянутых выше параметров: мощности привода, ширины и глубины фрезерования. Максимальная скорость перемещения машины при фрезеровании может достигать 40 м/мин.



LiuGong



LiuGong

мобильных дорог и аэродромов используются дорожные фрезы высокой производительности – с захватом не менее половины полосы движения.

В то же время эти высокопроизводительные модели можно использовать и для работ на городских улицах – таким образом, коэффициент использования и рентабельность эксплуатации машины можно повысить.

Только следует проверить, сможет ли машина быстро переходить от одного вида работ к другому (какие трудозатраты и время потребуются для замены фрезерующего барабана).

Дорожная фреза M100E **LiuGong** имеет гидростатическую трансмиссию для обеспечения плавного движения всеми колесами. Глубина фрезерования – 220 мм. Количество резцов на фрезерном барабане – 92. Рабочая скорость – до 30 м/мин.



тическая производительность фронтального конвейера – 375 м³/ч.

Ширина полосы фрезерования у малогабаритных фрез начинается от 150 мм и доходит до 4500 мм у крупногабаритных машин.

Один из ведущих мировых производителей специальной техники и оборудования компания **SANY** поставляет российским потребителям линейку дорожных фрез из пяти моделей с двигателями мощностью от 95,6 до 563 кВт, максимальной ши-



SANY

риной фрезерования от 500 до 2000 мм и максимальной глубиной фрезерования от 180 до 330 мм. Все машины с фронтальными конвейерами, с лентами увеличенной ширины для повышения производительности, высота выгрузки, как утверждается, самая большая в своем

классе, угол поворота конвейера $\pm 60^\circ$.

Две флагманские габаритные модели: SCM2000C-10R гусеничная, эксплуатационная масса 31 т, адаптивный контроль нагрузки уменьшает расход топлива в рабочем режиме до 41 л/час, и SCM1300FC-8 гусеничная, эксплуатационная масса 26 т, сочетание двигателя мощностью 264 кВт + Т-раздаточная коробка + новый фрезерный барабан позволило увеличить продуктивность на 20%. Остальные модели колесные, полноприводные, с протекторами увеличенной ширины, эксплуатационной массой от 7,5 до 15,8 т, развивают рабочую скорость до 22–35 м/мин.

Все машины оснащены интеллектуальной системой управления SYMC с функцией бортовой самодиагностики и оповещения о необходимости проведения технического обслуживания, а также автоматической системой нивелирования в штатной комплектации. Имеется система регулирования рабочей скорости в зависимости от нагрузки.

Производительность. Излишне говорить, что производительность машины зависит от всех перечисленных ранее параметров.

При увеличении глубины фрезерования производительность машины увеличивается, но только до некоторого предела. Например, по результатам испытаний одной из компаний, при увеличении глубины фрезерования с 25 до 50 мм скорость движения фрезы замедлялась не-



значительно, но зато объем срезаемого материала удваивался.

Эксперты утверждают: пока дорожная фреза сохраняет высокую скорость движения, увеличение глубины резания будет обеспечивать рост производительности и снижение затрат на резцы.

Но если увеличивать глубину фрезерования дальше, в какой-то момент скорость движения машины начнет серьезно уменьшаться из-за возросшей нагрузки при срезании толстого слоя материала, в итоге производительность тоже перестанет расти.

Например, по данным испытаний, производительность при глубине фрезерования 150 мм и медленной скорости перемещения машины может оказаться не выше, чем при глубине фрезерования 75 мм, за счет гораздо более высокой скорости, которую развивает при этом машина.

Таким образом, чтобы определить оптимальную глубину фрезерования для данной дорожной фрезы при данных условиях работы, следует сравнить значения производительности и соответствующих эксплуатационных затрат при глубоком фре-

зерении за один проход или фрезерования в несколько проходов на меньшую глубину. Также следует учитывать, что в режиме наиболее эффективной работы машины износ резцов не пропорционален ее производительности. Износ резцов зависит от продолжительности резания материала. Резцы, установленные на цилиндрическом барабане, режут дорожное покрытие по дуге. Соотно-

шение длины дуг резания резцом при глубине фрезерования 100 и 25 мм не составляет 4:1, тогда как соотношение значений производительности может достигать до 4:1.

В ассортименте китайского гиганта производства строительной спецтехники компании Shantui линейка дорожных фрез из трех моделей: две колесные и одна гусеничная.

Колесные полноприводные (гидропривод) на цельнолитых шинах модели мощностью 103 и 162 кВт, эксплуатационной массой 6,6 и 15,2 т, с шириной фрезерования 500 и 1000 мм и числом резцов 54 и 88, обеспечивают глубину фрезерования до 180 и 200 мм соответственно. Два передних колеса поворотные, предусмотрена регулировка высоты стоек двух задних колес. Правая задняя стойка может быть развернута на 180° для



работы у кромки дорожного покрытия. Система управления интеллектуальная, с шиной CAN и цифровым дисплеем, с функцией диагностики неисправностей.

Четырехгусеничная модель мощностью 470 кВт и эксплуатационной массой 33 т обеспечивает ширину и глубину фрезерования 2000 и 330 мм соответственно. Число резцов 162. Цифровая система управления с шиной CAN обеспечивает высокий уровень автоматизации. Имеется функция ограничения нагрузки. Система контроля запаса воды предотвращает ускоренный износ фрез. Теоретическая производи-

Shantui



Shantui

ность двухступенчатого конвейера – 330 м³/ч; угол поворота ±45°. Шасси на 4 гусеницах имеет 4 режима управления направлением движения, а также функции свободного хода и пропорционального разделения тягового усилия.

Интеллектуальные системы нивелирования позволяют существенно увеличить производительность и повысить качество работы дорожной фрезы, а также уменьшить утомляемость оператора и сэкономить материал при укладке нового дорожного покрытия. Названные системы контролируют профиль фрезеруемой поверхности в продольном и поперечном направлении, глубину фрезерования. Автоматическая система балансирования обеспечивает равномерное срезание асфальтового покрытия.

Современные модели дорожных фрез оснащаются электронными системами регулирования мощности и скорости движения фрезы в зависимости от величины сопротивления фре-

зерованию. Такие системы помогают экономить топливо и снизить износ резцов.

ГК SANTU – пока еще не столь хорошо известная в нашей стране международная группа компаний, производитель высокотехнологичной дорожно-строительной техники.

SANTU представляет в России единственную модель дорожной фрезы AMC2000 на гусеничном ходу, мощностью 565 кВт, эксплуатационной массой 33,5 т, с максимальной шириной и глубиной фрезерования 2000 и 330 мм соответственно. Благодаря своей немалой массе фреза гарантирует точное резание, а также обеспечивает ровность и высокую скорость фрезерования: до 88 м/мин. Количество резцов на фрезерном барабане 148, теоретическая производительность – 420 м³/ч, высота выгрузки материала – 4955 мм, угол поворота конвейера ±60°.

ет энергопотребление и износ гусениц. Ходовые тележки оборудованы системой гидравлического натяжения гусениц.

В настоящее время SANTU активно расширяет свою сеть сервисного обслуживания в России.

В случае затруднений при выборе дорожной фрезы эксперты рекомендуют проконсультироваться у местного дилера или у производителя дорожных фрез, чтобы подобрать модель подходящего типоразмера и производительности.

Они также советуют, прежде чем покупать, взять фрезу данной модели в аренду, чтобы в реальных условиях работы проверить, правильно ли подобраны ее характеристики.

■ ■ ■

Дорожная сеть в нашей стране огромна, и нагрузка на дороги постоянно остается высокой. Это означает, что для дорожных фрез работа найдется всегда, а производители продолжают работы по их усовершенствованию.

©

Дорожная фреза оборудована двумя основными и одним вспомогательным пультами управления. Имеется 2D-система нивелирования MOBA. Машина оснащена системами централизованной смазки и активного пылеподавления. Система антипробуксовки улучшает тяговые характеристики машины, снижа-



ТЕКСТ **В. Пименов**, фото
производителей техники

XCMG

Машины, которые могут многое

Первые бульдозеры в форме трактора с закрепленным спереди щитом-отвалом появились в 1920-х годах и до сих пор широко используются в разных отраслях промышленности. Конструкции их совершенствуются, и популярность только растет. Среди причин такого долгожительства – универсальность этих мощных машин, способность эффективно работать в различных условиях, даже самых тяжелых, а также, что немаловажно, простота управления.

В нашей статье мы познакомимся с современными бульдозерами, доступными отечественному потребителю, и их производителями.

Специалисты отмечают, что, в отличие от рынков других видов специальной техники, рынок бульдозеров до сих пор не стабилизировался и продолжает находиться в активной динамике. По некоторым данным, за 2024 г. доля российских производителей на рынке бульдозеров снизилась до 27%. К огромному сожалению, российские производители даже сократили выпуск бульдозеров на 13%.

Продолжается бурное проникновение к нам продукции различных китайских компаний, во всем объеме импорта бульдозеров она занимает до 96%. Количество китайских марок бульдозеров на нашем рынке уже превысило 32 и продолжает увеличиваться. Особенно сильные позиции, как подчеркивают эксперты, китайские бренды занимают в классе тяжелых карьерных бульдозеров для северных регионов, успешно замещая ушедшие компании из недружественных стран.

Давайте рассмотрим подробнее, что предлагают сегодня некоторые ведущие участники российского рынка бульдозеров.

XCMG

Компания XCMG предлагает на российском рынке пять моделей гусеничных бульдозеров эксплуатационной массой от 17,4 до 39,3 т с двигателями с мощностью 199 и 257 кВт, с отвалами емкостью от 3,8 до 9,0 м³.

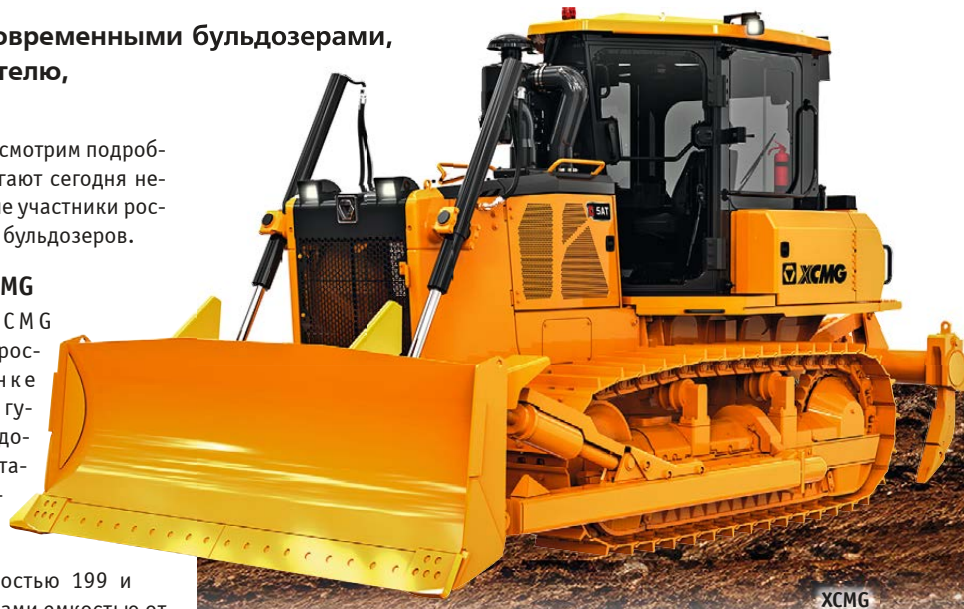
Бульдозеры оснащаются просторными комфортными кабинами с защитой ROPS/FOPS и системой кондиционирования с отопителем и охлаждением. В кабинах устанавливается 7-дюймовый сенсорный ЖК-дисплей, на экране которого отражаются параметры двигателя и информация о движении машины. Имеется бортовая система диагностики. Элек-

тронное управление бульдозером осуществляется через шину CAN.

Электронное управление полностью автоматизирует выполнение ряда рабочих операций, которые оператор может теперь выполнять, не выходя из кабины. В конструкции бульдозеров используется гидромеханическая или гидродинамическая трансмиссия с

Современные бульдозеры в Российской Федерации

электронным управлением переключением передач под нагрузкой. Машина имеет три режима работы с разными уровнями мощности, которые переключаются в зависимости от нагрузки. Также система управления регулирует частоту вращения вентилятора системы охлаждения в зависимости от потребности. Рама машины сварена из высокопрочной стали, балки рамы имеют коробчатую конструкцию, что обеспечивает высокую надежность. Имеется функция плавающего отвала. Для комплектации предлагаются отвалы трех типов. В качестве опции некоторые модели могут оснащаться одно- или трехзубыми рыхлителями.



XCMG

Бульдозеры разработаны компанией XCMG на основе лучших мировых решений в данной области и инновационных запатентованных открытий фирмы специально для российского рынка и адаптированы к условиям работы в России.

LiuGong

Компания LiuGong представляет на российском рынке более



LiuGong



LiuGong

семи моделей гусеничных бульдозеров массой от 17 до 70,8 т с двигателями мощностью от 120 до 455 кВт и отвалами емкостью от 4,5 до 18,6 м³. Для некоторых моделей кроме стандартных комплекций доступны исполнения для работы на слабонесущих грунтах или полигонах ТКО.

Машины оснащены просторными кабинами с защитой ROPS/FOPS, в которых оператору обеспечивается отличная обзорность. Уровень шума в кабине снижен до 80 дБ. Имеется система климат-контроля, жидкокристаллический цветной монитор с возможностью контроля всех основных параметров бульдозера, с расширенным меню и функцией бортовой диагностики. Как опции предлагаются камера заднего вида, дополнительные стеклоочистители дверей, сиденья оператора с подогревом на пневмоподвеске.

Бульдозеры оснащаются штатной системой удаленного мониторинга T-Vox, которая позволяет контролировать параметры работы машины: местоположение, режим работы двигателя, сроки проведения техобслуживания, диагностическую информацию, расход топлива. Сведения могут быть доступны как владельцу бульдозера, так и сервисной службе дилера для своевременного принятия мер.

Самый тяжелый бульдозер в линейке LiuGong – карьерный LD60D массой 70,8 т оборудован гидромеханической коробкой передач с переключением под нагрузкой с гидротрансформатором (позволяет работать в автоматическом и в ручном режимах) и полусферическим или сферическим отвалом емкостью 18,6 м³. Вентилятор системы охлаждения с гидравлическим приводом имеет функцию

реверса для очистки радиаторов от грязи. Бульдозер оснащен модульной силовой передачей с электронным управлением и многодисковыми тормозами. Управление осуществляется джойстиком.

«ДСТ-УРАЛ»

ООО «ДСТ-УРАЛ» (г. Челябинск) в настоящее время выпускает более 17 моделей бульдозеров второго поколения и специальных машин пяти тяговых классов эксплуатационной массой от 17 до 75 т с двигателями мощностью от 190 до 769 л.с. Все машины ком-

плектуются гидростатической трансмиссией. Тормозная система гидравлическая (гидрозамок), нормально замкнутые многодисковые фрикционы. Конструктивно машины во многом уникальны. Используемые технические решения и проверенные временем элементы силовой группы, трансмиссии, ходовой части выводят продукцию завода на лидирующие позиции в стране и ближнем зарубежье.

Кабина шестигранная с защитой ROPS/FOPS, повышенной обзорности, подрессоренная, с двойным остеклением, климатической системой (отопление и

вентиляция), рециркуляция кабина воздуха, увеличенный фильтр кабины, фильтр рециркуляционного воздуха, стеклоочистители и омыватели лобового, заднего и дверных окон, солнцезащитная шторка. Сиденье на механической подвеске, с подогревом подушки и спинки, механической поясничной поддержкой, с датчиком присутствия. Управление движением и навесным оборудованием осуществляется 4-позиционными джойстиком.

В линейке имеются болоход, бульдозер с мульчерной установкой, модель с баровой установкой, бульдозер для



«ДСТ-УРАЛ»



«ДСТ-УРАЛ»



«АМКОДОР»



«АМКОДОР»

пожаротушения, для лесоразработок, три модели с электромеханической трансмиссией: для полигонов ТКО, кабелеукладчик и модель с электромеханической трансмиссией (ЭМТ).

Самая тяжелая модель в линейке – карьерный бульдозер D40 массой 75 т с двигателем мощностью 769 л.с. и отвалом емкостью 18,5 м³. Бесступенчатая регулируемая трансмиссия совместно с современной электроникой помогает точно управлять большой машиной.

«АМКОДОР»

В обширном ассортименте продукции ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга (Беларусь, г. Минск) присутствуют две модификации одной модели гусеничного бульдозера эксплуатационной массой от 18,8 до 20,8 т в зависимости от комплектации. Машины оснащены гидрообъемной замкнутой трансмиссией с независимым приводом бортов, с регулируемыми гидронасосами и гидромоторами. Гидравлическая система рабочего

оборудования: однонасосная, с регулируемым гидронасосом и гидрораспределителем с электронным управлением. Рабочие тормоза: гидростатические, что позволяет не снижать тяговое усилие при повороте и уменьшает износ деталей трансмиссии.

Регулировка натяжения гусениц гидравлическая, с пружинным элементом. Гусеничная цепь «мокрого» закрытого типа (жидкая смазка пальцев), не требующая обслуживания на весь срок эксплуатации цепи.

В базовой комплектации бульдозер оснащается двигателем мощностью 132 кВт, полусферическим отвалом и трехзубым рыхлителем. Также в базовую комплектацию входят система кондиционирования, предпусковой подогреватель двигателя и система заправки топливом (электронасос).

Шестигранная кабина оснащена светотеплозащитными стеклами и форточками, стеклоочистителями и омывателями лобового, заднего и дверных окон, солнцезащитной шторкой. Система безопасности FOPS/ROPS встроена в каркас кабины, что увеличивает обзорность и уменьшает металлоемкость конструкции. Сиденье оператора с датчиком присутствия имеет поддресоренную регулируемую подвеску. Управление движением и рабочим оборудованием осуществляется при помощи 4-позиционных электронных джойстиков. В кабине устанавливается ЖК-дисплей, на экране которого отражаются параметры машины и бортовой системы диагностики. Электронное управление бульдозером осуществляется через шину CAN.

Модификация бульдозера с индексом LGP предназначена для выполнения землеройных работ на грунтах с низкой несущей способностью. Оснащается двигателем мощностью 156 кВт, прямым отвалом и сцепным устройством. У этой машины увеличена ширина колеи, ширина башмака гусеничной ленты, количество опорных роликов 8 (у базовой модели 7). Соответственно максимальное давление на грунт у модификации LGP – 33 кПа, тогда как у обычной модели – 57 кПа.



«Петербургский тракторный завод»



«Петербургский тракторный завод»



«Петербургский тракторный завод»

АО «Петербургский тракторный завод» (марка КИРОВЕЦ, г. Санкт-Петербург) выпускает четыре модели колесных бульдозеров на шарнирно-сочлененной раме: три на базе трактора К-702 и одну на базе К-708.

Эксплуатационная масса машин составляет от 21 до 22 т, они оснащены двигателями ЯМЗ мощностью 235 л.с. Бульдозеры предназначены для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог, включая зимние. Главное преимущество перед гусеничными аналогами – высокая скорость перемещения (до 30 км/ч), что позволяет быстро перебрасывать технику между участками.

Кабина двухместная, с центральным расположением подвесного сиденья водителя, оснащена встроенным каркасом безопасности ROPS/FOPS, термо-, вибро- и шумоизоляцией, а также отопителем. Опционально доступны автономный отопитель и кондиционер.

Трансмиссия у всех моделей собственного производства, гидромеханическая с гидротрансформатором, а у К-708БКУ – полуавтоматическая.

Навесное оборудование: отвалы шириной от 3160 до 4520 мм (в зависимости от модели), возможна комплектация клиновидным отвалом и отвалом с изменяемой геометрией крыла (опция).

Для работы в карьере бульдозер может быть доукомплектован карьерными шинами с увеличенным протектором и ка-



рьерным отвалом из износостойкой стали. Для более эффективной расчистки заснеженных дорог бульдозер может быть доукомплектован клиновидным отвалом из хладостойкой стали.

«Челябинский завод промышленных тракторов»

ООО «Челябинский завод промышленных тракторов» (ЧЗПТ) производит более восьми моделей гусеничных бульдозеров серии DR10 различного назначения массой (в зависимости от комплектации) от 17,3 до 21,5 т и более с двигателем мощностью 132 кВт.

ЧЗПТ ведет работу по замещению в своих машинах технически сложных и дорогих импортных компонентов отечественными: электронные блоки управления, электрические джойстики управления, программное обеспечение – все это российское. Бульдозеры ЧЗПТ оснащаются дистанционным радиоуправлением. Его дальность

составляет до 1000 м, но этот показатель скоро увеличится.

Модели DR10 комплектуются современной шестигранной шумоизолированной подвесной кабиной, в которой с комфортного сиденья на пневмоподвеске оператору обеспечивается отличный обзор. Стеклопакет двойной, приточная вентиляция и штатный отопитель. Управление осуществляется 4-позиционными джойстиком. По желанию заказчика устанавливается защита ROPS/FOPS.

В линейке присутствуют бульдозер с плугом для пахоты полосами под посев и посадку лесных культур, бульдозер-корчеватель, бульдозер-болотоход, бульдозер-рыхлитель, а также траншекопатель с кабелеукладчиком.

Семь моделей бульдозеров оборудуются механической трансмиссией. Но недавно появилась новинка: бульдозер DR10.02 с гидростатической трансмиссией с бесступенча-

тым переключением передач. Она состоит из пары гидронасосов, гидромоторов. Комплектуется двигателем мощностью 176,5 кВт. Имеются планетарные бортовые редукторы с замкнутой тормозной системой. Управление тяговым усилием – электронное. Бульдозер обладает великолепной маневренностью, в частности, за счет возможности поворота против вращения гусениц.

■ ■ ■

Рыночная статистика подтверждает слова специалистов отрасли: дефицита бульдозерной техники в стране нет. Предложение даже превышает спрос. И несмотря на неблагоприятную для отечественных производителей картину, эксперты дают оптимистичные прогнозы развития рынка до 2029 г.: ожидается увеличение доли отечественных производителей, рост объемов продаж и расширение ассортимента продукции. ©



Автокраны: стагнация и синиизация

Рынок автокранов в сложном положении. С одной стороны, гражданское строительство остро нуждается в новой, современной технике, с другой – при текущей кредитной ставке строители могут позволить ее себе в исключительном случае.

В 2024 г. рынок спецтехники, включая автокраны, сократился на 20%, а в текущем, 2025 г., по прогнозу Ассоциации импортеров и производителей спецтехники (АИПС), ожидается еще более значительное снижение – 30–35%. Сжатие рынка спецтехники продолжается второй год, как и рынка лизинга, который в прошлом году снизился на 7%. На этот год, по экспертным оценкам, ожидают снижения на 15–25%. Эксплуатанты не только откладывают до лучших времен обновление парков, но и возвращают взятую в лизинг технику. Причина стагнации – ставка ЦБ РФ. В таких условиях крановые заводы больше обеспокоены выживанием, нежели развитием.

Стагнация рынка автокранов сопровождается ростом доли импорта. Еще недавно россий-

ская крановая техника занимала 85% рынка, сегодня – менее 40%, причем импорт полностью обеспечивают китайские поставщики. В то время как российские крановые заводы вместе со всей экономикой проходят бесконечную череду кризисов всех мастей и оттенков, китайские корпорации завоевывают российский рынок при поддержке властей КНР, поставляя краны всех типоразмеров и применяя лучшие практики западных партнеров.

Поддержка властей позволяет поддерживать конкурентные, если не демпинговые цены, как наблюдалось в других сегментах спецтехники, например, в сегменте бульдозеров. При этом крупные китайские корпорации, государственные и частные, развивают сервисные сети и обеспечение запасными частями по

западному образцу. По крайней мере, стараются идти по этому пути. Значительную помощь им оказывают специалисты покинувших Россию западных сетей.

За прошедшие годы китайские производители крановой техники адаптировали свои модели к нормативным требованиям РФ, климатическим и дорожным условиям эксплуатации. Они сегодня предлагают краны автомобильного типа с интегрированной опорно-ходовой рамой, отвечающие требованиям к габаритным размерам, полной массе и осевым нагрузкам, при этом с конкурентными грузовысотными характеристиками. Также доступны мобильные краны высокой проходимости с «северными» пакетами для эксплуатации в сложных климатических и дорожных условиях.

Синиизация (китаизация) проходит не только в части полнотехнической крановой техники, но и компонентов и шасси для российской. Китайскими компонентами замещают труднодоступные западные, и такая «локализация» ведется масштабно и достаточно успешно. С китайскими шасси остаются нюансы, иначе их распространение было бы масштабнее. Основная проблема в нестабильности поставок. Можно заказать шасси, но трудно прогнозировать сроки поставки и точное соответствие спецификации. Другими словами, может прийти не совсем то, что заказывали, или совсем не то, что критично для крановой тематики.

Таким образом, на российском рынке сегодня представлены крупные китайские марки – XCMG, SANY, LiuGong и другие, а также российские, такие как «Галичанин» и «Челябинец».

Компания XCMG – один из крупнейших поставщиков мобильной крановой техники на мировой, а сегодня и на российский рынок. В городе Сюйчжоу провинции Цзянсу расположен масштабный производственно-конструкторский комплекс, где разрабатывают и производят все типы кранов на колесном ходу.

На российский рынок компания поставляет мобильные дорожные краны серии ХСТ, ко-



XCMG

LiuGong



роткобазные краны XCR и вседорожные краны серии XCA. Многочисленная серия ХСТ включает модели грузоподъемностью от 20 до 100 т на 3- и 4-осных шасси автомобильного типа с интегрированной опорно-ходовой рамой и стрелой длиной до 70 м. Краны серии ХСТ S1 комплектуются кабиной с механизмом наклона. Краны рассчитаны на движение по дорогам общего пользования, поэтому ряд моделей выполнены в дорожных габаритах.

Серия XCA тяжеловеснее – в нее включены модели грузоподъемностью от 60 до 500 т на 3, 4, 5- и 6-осных шасси автомобильного типа повышенной проходимости со стрелой длиной до 128 м.

Серия короткобазных кранов XCR представлена 13 моделями грузоподъемностью от 30

до 150 т и с длиной стрелы от 35 до 81,5 м.

Для всех кранов XCMG завод в Суйчжоу изготавливает телескопические стрелы овального сечения. Краны комплектуют решетчатыми гуськами и противовесами, которые могут перевозиться отдельным транспортом.

Для поддержки продаж и эксплуатации официальный дистрибьютор компания «СюйГун Ру» создала дилерскую и сервисную сети, охватывающие всю территорию РФ.

ООО «Палфингер Сани Крэйнз», эксклюзивный дистрибьютор автомобильных кранов SANY, предлагает дорожные краны серии STC и вседорожные серии SAC. Дорожная серия включает модели грузоподъемностью от 16 до 120 т на 3- и 4-осных шасси автомобильного типа с интегрированной опорно-ходовой рамой и стрелой длиной до 70 м, в том числе об-

легченные модели в дорожном габарите для свободного движения по дорогам общего пользования, полноприводные модели, дающие возможность работать в труднодоступных местах без подъездных дорог с твердым покрытием, и модели в северном исполнении.

Тяжелая вседорожная серия SAC включает краны грузоподъемностью от 60 до 900 т на вездеходных шасси автомобильного типа с числом осей от 3 до 8 и стрелой длиной до 118,4 м. Под заказ также доступны северные исполнения.

Все автокраны SANY независимо от грузоподъемности оснащают стрелой сложного U-образного профиля, кабиной крановщика с механизмом наклона, автономным отопителем и кондиционером.

В планах компании возобновление сборки автокранов грузоподъемностью 30 и 35 т на шасси КАМАЗ, нужные модели

«Палфингер Сани Крэйнз»



«Палфингер Сани Крэйнз»



которых вновь появились в продаже.

Сегодня компания **LiuGong** поставляет линейку дорожных кранов на автомобильных шасси с интегрированной опорно-ходовой рамой грузоподъемностью 25, 32, 55 и 75 т на 3- и 4-осных шасси. Так, модель LTC320L5 грузоподъемностью 32 т на 3-осном дорожном шасси автомобильного типа оснащена 5-секционной стрелой сложного U-образного профиля. Длина полностью выдвинутой стрелы достигает 44 м, со штатным решетчатым гуськом – 53 м. Крановая установка и шасси приводятся общим двигателем Dongfeng Cummins мощностью 221 кВт. Масса автокрана – 33,5 т.

Автокран LTC550L5 представляет собой такую же крановую установку, но на 4-осном шасси. За счет большего опорного контура и противовеса гру-



«Галичский автокрановый завод»



«Галичский автокрановый завод»

зоподъемность увеличена до 55 т. На шасси установлен двигатель Dongfeng Cummins мощностью 251 кВт. Масса автокрана – 40,6 т.

В комплектацию кранов входит решетчатый гусек, съемные

противовесы, механизм наклона кабины крановщика.

Модельный ряд АО «Галичский автокрановый завод» (г. Галич Костромской области) включает краны грузоподъемностью 25, 32, 35, 50, 70 и 100 т со стрелами сечения типа «ОВОИД» и «ОВАЛОИД» на автомобильных шасси КАМАЗ, УРАЛ, FAW, МЗКТ, а также краноманипуляторные установки грузоподъемностью 7 т на шасси КАМАЗ, УРАЛ и FAW.

В этом году флагманский автокран КС-84713-6 грузоподъемностью 100 т на шасси МЗКТ-750001 10х10 получил статус «Сделано в России» в соответствии с постановлением Правительства РФ № 719.

LiuGong



Также завод представил две новинки – автокраны грузоподъемностью 32 и 35 т на вездеходных шасси. Автокран КС-55729-5В-4 «Графит» построен на шасси КАМАЗ-43118, при этом грузоподъемность крана – 32 т, а длина стрелы сечения «ОВАЛОИД» – 34 м. Крановая установка представляет собой шедевр российской инженерной мысли.

«Графит» отвечает требованиям к осевым нагрузкам, помещается во все габариты и не требует спецразрешения для движения по дорогам общего пользования.

Второй автокран – КС-55721-5В-1 «Комсомолец» грузоподъемностью 35 т – смонтирован на шасси КАМАЗ-6560 8х8 и оснащен 5-секционной стрелой сечения «ОВАЛОИД», самой длинной в своем классе – 41 м. Сегодня доступны для заказа автокраны

портной кассете» и на рабочем месте монтируют в обратном порядке. В транспортном положении 4-осная машина проходит весовой контроль, а в рабочем конкурирует с кранами на специальных шасси автомобильного типа. Так как у российского автомобилестроения большие проблемы с шасси большой грузоподъемности, а крановая отрасль ориентирована именно на серийные шасси, решение ЧМЗ открывает возможность строить всё более тяжелые автокраны.

Так, модель КС-65760 г/п 60 т на шасси КАМАЗ-6560 8х8 оснащена 5-секционной 42-метровой стрелой овоидного сечения, которая позволяет поднять 9 т на высоту 43,6 м. Крановая установка также позволяет выдвигать стелу с грузом до 12 т на крюке.



«Челябинский механический завод»

ны КС-55721 «Комсомолец» также на шасси КАМАЗ-6540 8х4, КАМАЗ-65201 8х4, FAW CA3310 8х4.

АО «Челябинский механический завод» выпускает гамму автокранов грузоподъемностью 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 55 и 60 т на шасси КАМАЗ, УРАЛ, в основном вездеходных – такова специфика завода. В их числе краны новой серии «СТ» грузоподъемностью 25, 32, 50, 55 и 60 т. Для кранов грузоподъемностью 50–60 т конструкторы завода разработали систему стационарных съемников стрелы и задней балки нижней рамы для их оперативного, в течение 30–40 минут, демонтажа. Снятые элементы перевозят отдельным транспортным средством в специальной «транс-

Несмотря на все усилия российские крановые заводы потеряли рынок. Китайские партнеры, заняв какой-либо сегмент, только наращивают свое присутствие. Они быстро адаптируются к переменам и имеют возможность назначать конкурентные цены, используя внутренние ресурсы и поддержку властей КНР. Также важна привязка заказчиков к сервисным сетям: привыкнув к хорошему сервису, заказчик вряд ли согласится на ухудшение условий. Для российских автокранов остаются специфичные сегменты и ниши, куда не пускают иностранцев или где российские автокраны показывают лучшие результаты.

GasSuf

21–23 октября 2025

Россия, Москва, Крокус Экспо

23-я Международная
выставка газобаллонного,
газозаправочного оборудования
и техники на газомоторном
топливе

LNG
CNG
LPG

GAS



Забронируйте
стенд

www.gassuf.ru

Организатор



Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
gassuf@mvk.ru



«БОНУМ»

Основа строительства

Отечественный рынок цементовозов

Перевозка строительных материалов, и в частности цемента, один из важнейших процессов в строительной индустрии, подразумевающий соблюдение множества правил и стандартов. В общем случае перевозка цемента автомобильным транспортом – цементовозами – является более предпочтительным вариантом, несмотря на некоторые возможные проблемы, которые могут возникнуть в процессе. В данной статье автор будет рассматривать участников рынка автоцементовозов и автоприцепов-цементовозов, не касаясь других видов транспорта.

ТЕКСТ **И. Павлов,**
фото производителей
техники

личество в цистерне герметичных секций с индивидуальной выгрузкой – от 1 до 5. Цистерны могут быть выполнены из высокопрочной стали или алюминия, имеют несущую цистерну. Выгрузка цемента из цементовозов производится посредством сжатого воздуха, поэтому они оснащаются компрессором, либо место выгрузки должно быть оборудовано стационарной компрессорной станцией.

Полуприцепы комплектуются осями BPW, «Сеспель», SAF с барабанными или дисковыми тормозными механизмами. Тормозная система TCP, двухконтурная, оснащенная системой 2S/2M с функцией ABS, RSS. Усилия торможения и зазоры тормозных колодок регулируются автоматически.



«Сеспель»

В мире большая часть цемента перевозится в специальных мешках. Однако перевозка цемента без упаковки, цементовозами, имеет ряд преимуществ: исключаются расходы на упаковку, автоматизируются и ускоряются процессы погрузки и разгрузки. К тому же эксперты указывают на серьезные проблемы, существующие при железнодорожных перевозках цемента в России: резкий рост тарифов и увеличение их сроков. В такой ситуации перевозка цемента автоцементовозами является более экономически выгодным и эффективным способом доставки, который приносит множество преимуществ как для производителей цемента, так и для заказчиков.

Заметим, что цементовозы используются не только для транспортировки сухого бестарного порошкообразного цемента, но и других сыпучих строительных материалов, например, извести, золы, а также сельскохозяйственных удобрений и т.д.

«Сеспель»

ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель» (г. Чебоксары) производит более 15 моделей полуприцепов-цементовозов на шасси с 3–4 осями. У каждой модели предусмотрено множество модификаций и комплектаций.

Цементовозы «Сеспель» предназначены для перевозки сухих, сыпучих, нерасфасованных грузов: цемент, сухие строительные смеси, кварцевый пе-

сок и т.д., исключая токсичные, ядовитые и взрывоопасные материалы. Вместимость цистерн – от 28 до 39 м³, возможное ко-



«Сеспель»

Сосуды полуприцепов изготавливаются в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» согласно ПБ 03-576-03 и техническим условиям на изготовление 4526-001-38990270-2002. Предприятие предоставляет на полуприцепы гарантийный срок 12 месяцев с момента продажи.

«Бецема»

ЗАО «Бецема» (Московская область, г. Красногорск) проектирует и производит цемен-



«Бецема»



«Бецема»

товозы серии БЦМ (более 13 моделей с различными модификациями) для бестарной перевозки цемента и других порошкообразных сыпучих материалов. Модельный ряд включает цементовозы на одно- двух- и трехосных полуприцепах с одно- или двускатной ошиновкой, оснащенных компрессорными агрегатами.

Емкость цистерн – от 12,3 до 30 м³, масса полезного груза (по цементу) – от 14 до 34,5 т. Материал цистерн – сталь 09Г2С или алюминиевый сплав АМГ-5. Рабочая температура стенок цистерн от -40 до +40 °С. Разгрузка материалов производится с помощью роторного или винтового компрессора с приводом от КОМ тягача или оснащенного автономным дизельным либо электрическим двигателем.

Полуприцепы комплектуются осями SAF на пневматической либо рессорной подвеске. Тормозная система WABCO или KNORR BREMSE оснащается функцией ABS WABCO 2S/2M. По запросу клиента возможна доукомплектация полуприцепов системой подъема передней оси. Масса цементовоза при полной загрузке не превышает

разрешенного показателя 40 т (ТЦ-21.1А).

В модельном ряду также присутствует модель автоцементовоза БЦМ 50/БЦМ 50.2 на полноприводном шасси КАМАЗ или УРАЛ повышенной проходимости с колесной формулой 6х6 с цистерной емкостью 8,8 м³, способная доставлять до 10 т цемента и других сыпучих материалов в труднодоступные районы.

BONUM

ООО «БОНУМ» (BONUM, г. Ростов-на-Дону) выпускает четыре мо-

дели полуприцепов-цементовозов: две на 3-осных шасси и две на 4-осных с вынесенной осью (3+1). Автоцистерны-полуприцепы для перевозки цемента с вынесенной осью позволяют перевозить больший вес, не нарушая установленные нормы на грузки по осям.

Снаряженная масса полуприцепов – от 6100 до 7400 кг. Все оснащаются колбами V-образной формы вместимостью 28; 31 и 34 м³. Запорная арматура Stout (Италия) или аналогичная, шаровый кран

Valftek или аналогичный, люки NORMEC (Италия) или аналогичные. Цистерны производятся из стали 09Г2С толщиной 4 мм. Окрашиваемые поверхности предварительно подвергаются дробеструйной обработке, покрываются антикоррозионной грунтоносодержащей эмалью и окрашиваются по технологии PRIME System 3S, которая предназначена для защиты от сквозной коррозии.

Цементовозы комплектуются коллекторной пневматической автоматической системой выгрузки ДУ 100 с маслоотделителем в системе подачи сжатого воздуха. Шасси оснащаются тормозными механизмами барабанного/ дискового типа с пневматическим двухконтурным приводом. Электрооборудование полуприцепов комплектуется компонентами производства Aspoeck/ Hella/ Ermax или аналогичными.

Полуприцепы-цементовозы оборудуются шкворнем ди-

«БОНУМ»



аметром 2" марки JOST (Германия) или аналогичным международно-го типа с опорной плитой и адаптированы к тягачам с разной колесной формулой: 4x2, 6x2, 6x4.

В качестве опций по желанию заказчика цементовозы могут комплектоваться электрическими или дизельными компрессорами производительностью 7,2 и 10,2 м³/мин.

Foxtank

Среди множества прицепных и автомобильных моделей цистерн Машиностроительный завод «ФоксТанк» (Foxtank, Нижегородская обл., Кстовский р-н, поселок Селекционной станции) выпускает одну модель полуприцепа-цементовоза вместимостью 35 м³.

Цистерна разделена на два отсека, монтируется на 3-осное шасси. Материал цистерны – сталь 09Г2С. Для защиты от коррозии поверхности цистерны окрашиваются в три этапа премиальными эмалями РРГ (США). Грузоподъемность полуприцепа-цементовоза – 40 800 кг, снаряженная масса – 7065 кг, полная масса – 47 865 кг, нагрузка на ССУ – 17 677 кг и нагрузка на ППЦ – 30 189 кг.

«Сибнефтемаш»

В производственной линейке АО «Сибнефтемаш» (г. Тюмень) четыре модели полуприцепа-цементовозов с цистернами из низколегированной стали вместимостью 25 и 28 м³, у которых одна или две секции. Мас-



«ФоксТанк»

са перевозимого груза составляет 30 и 40 т.

Колбы предназначены для перевозки сухого цемента, извести, глинозема, гипса и других материалов плотностью не более 1,5 г/см³. Рабочая температура стенок цистерны от –45 до +40 °С. Разгрузка емкости це-

ментовоза происходит за счет автономного поршневого (винтового) компрессора с дизельным или электрическим приводом, входящего в состав цементовоза. Имеется модель, оснащенная функцией вакуумной самозагрузки. Шасси 3-осные с одно- или двускатной оши-

новкой, с подвеской пневматической либо рессорной.

Также в ассортименте присутствуют две модели автоцементовозов с цистернами вместимостью 10,3 и 13,2 м³, способные перевозить 10 и 17 т полезного груза. Автоцементовозы позволяют принимать це-



«Сибнефтемаш»



«Сибнефтемаш»

мент пневматически, используя систему самозагрузки (путем создания вакуума). Для разгрузки емкость, установленная на раме шасси, поднимается на 45° при помощи гидроцилиндра и гидростанции с приводом от КОМ. КОМ включается кнопкой, расположенной на панели приборов в кабине. Шасси – КАМАЗ повышенной проходимости с колесной формулой 6x6.

«Сибнефтемаш» производит цементовозную технику в соответствии с ГОСТами и международными стандартами ISO 9001:2015.



Translogistica

Ural

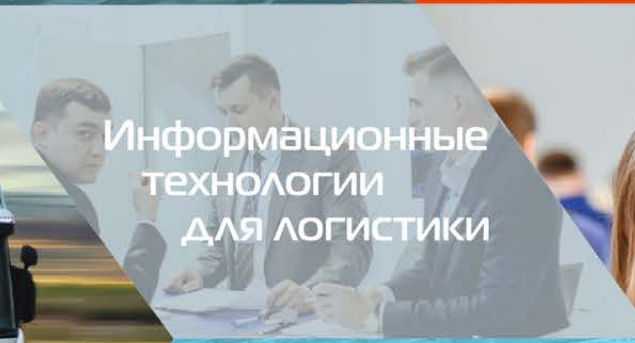
Выставка-форум по логистике, коммерческому транспорту и складскому оборудованию



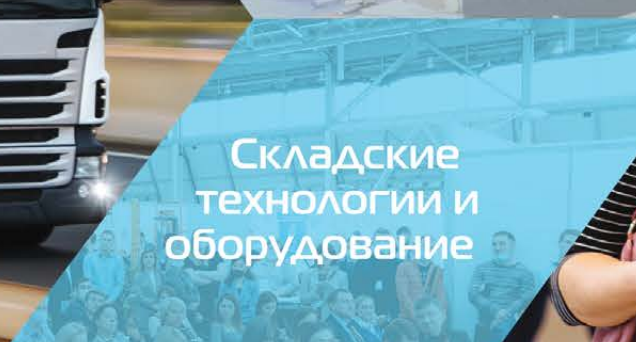
Транспортно-
логистические
услуги

29 - 31
октября
2025

Екатеринбург,
МВЦ
«Екатеринбург-
ЭКСПО»



Информационные
технологии
для логистики



Складские
технологии и
оборудование



Коммерческий
транспорт
и запчасти

Организаторы



Международная
Выставочная
Компания

+7 (343) 226-04-29
tl-ural@mvk.ru



УРАЛЬСКАЯ
ЛОГИСТИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ

Забронируйте
стенд

translogistica-ural.ru



В Чебоксарах запустят серийное производство ведущих мостов для российских экскаваторов-погрузчиков

Конструкторскую документацию четырех различных модификаций ведущих мостов, предназначенных для российских экскаваторов-погрузчиков ELAZ, разработала инжиниринговая компания «Априорные решения машин» (ООО «АРМ»). Опытную партию комплектующих изделий выпустит ООО «Чебоксарский завод силовых агрегатов». В начале 2026 г. ими оснастят спецтехнику АО «ПО ЕлАЗ».

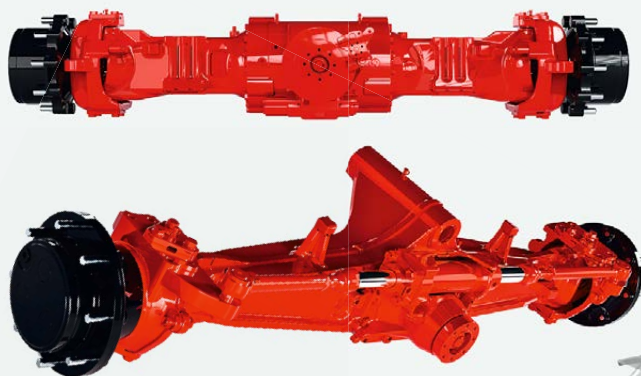
Новые российские мосты не являются копиями импортных аналогов, в них учтены все основные требования к локализации дорожно-

Машиностроительного кластера Чувашской Республики.

До 2030 г. ЧЗСА планирует поставить «ПО ЕлАЗ» более 4300 ведущих мостов, что позволит значительно увеличить уровень локализации продукции. В Чебоксарах уже приступили к подготовке технологической документации и производственных мощностей для выпуска опытной партии изделий. Участники проекта планируют проведение приемочных и эксплуатационных испытаний, после чего ЧЗСА перейдет к серийному производству комплектующих.

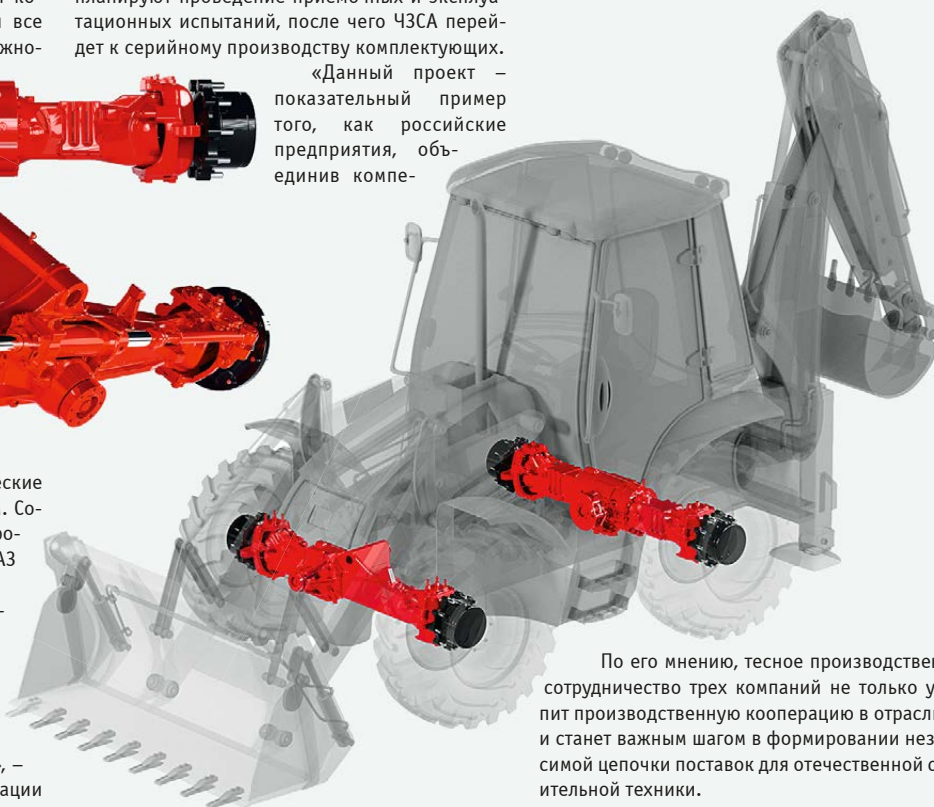
«Данный проект – показательный пример того, как российские предприятия, объединив компе-

тенции, могут создавать современные и конкурентоспособные производственные решения, полностью исключив зависимость от импортных компонентов. Мы полны решимости довести проект до серии и тем самым обеспечить российских производителей спецтехники высокотехнологичными и надежными комплектующими», – отметил А. Дмитриев, гендиректор ООО «ЧЗСА».



строительной техники, а также специфические условия эксплуатации, подчеркивают в АРМ. Соглашение о сотрудничестве и поставках продукции было подписано между ЧЗСА и ЕлАЗ в 2024 г.

«Конструкции ведущих мостов как основных компонентов для дорожно-строительной техники «ПО ЕлАЗ» изначально адаптированы разработчиками под доступные отечественным предприятиям производственные технологии для осуществления серийного выпуска продукции», – отметил Г. Болотин, председатель Ассоциации



По его мнению, тесное производственное сотрудничество трех компаний не только укрепит производственную кооперацию в отрасли, но и станет важным шагом в формировании независимой цепочки поставок для отечественной строительной техники.

КЭМЗ выпустил новую модель фронтального мини-погрузчика АНТ-1200

АО «Ковровский электромеханический завод» (г. Ковров Владимирской обл.) выпустило новую модель фронтального мини-погрузчика АНТ-1200 на гусеничном ходу.

Эксплуатационная масса машины – 3600 кг, мощность двигателя – 60 кВт, грузоподъемность – 1200 кг, вместимость ковша – до 0,62 м³, максимальная скорость движения – 14 км/ч, опрокидывающая нагрузка – 2000–2400 кг. Трансмиссия гидростатическая. Тормоза гидравлические, встроенные в гидромотор.

В кабине на сиденье оператора имеется кнопка присутствия, отопитель работает от системы охлаждения двигателя. Есть функция выравнивания ковша.

Специально разработанная гидравлическая система дает возможность бесступенчатой регулировки скорости движения и частоты вращения приводного двигателя, максимального использования его мощности и улучшения эксплуатационных качеств техники, а 3-секционный гидрораспределитель предохраняет от чрезмерных нагрузок, не снижая его выносливости.

Широкая опорная поверхность гусеничной системы обеспечивает отличную устойчивость погрузчика даже при работе на склонах или при подъеме тяжелых грузов.

Усиленная гидравлическая система гусеничных мини-погрузчиков АНТ – оптимальное решение для работы с навесным оборудованием. Машина подходит для широкого спектра задач благодаря возможности ос-



нащения универсальными либо карьерными ковшами, отвалами, экскаваторами, палетными вилами, вилами с прижимом, просеивателями песка, мульчерами, снегоочистителями, дорожными щетками, бурами, траншейными экскаваторами и мойкой высокого давления.

Volvo CE представила первые в мире электрические карьерные самосвалы

Компания Volvo Construction Equipment представила первые в мире серийные полноразмерные электрические карьерные самосвалы с шарнирно-сочлененной рамой A30 Electric и A40 Electric, работающие на аккумуляторных батареях, на выставке Bauma 2025.

Модели A30 Electric и A40 Electric полезной грузоподъемностью 29 и 39 т соответственно являются одними из самых тяжелых электрических машин Volvo CE. Новые модели с нулевым уровнем выбросов подходят для работы в различных сегментах промышленности, включая разработку карьеров, добычу полезных ископаемых и строительство, и должны развивать такую же производительность, как и их аналоги с дизельными двигателями.

В большинстве случаев время работы электрических карьерных самосвалов без подзарядки составляет 4–4,5 ч, но Volvo утверждает, что для выполнения работ с высоким энергопотреблением может потребоваться заряжать батареи даже еще чаще. В некоторых условиях они могут работать до семи часов. Они идеально подходят для транспортировки грузов под гору и с подъемом в гору порожняком, а также при прокладке туннелей, в карьерах и на подземных работах. При помощи системы зарядки постоянным током с максимальной зарядной мощностью 350 кВт можно обеспечить быструю зарядку батарей самосвалов от 20 до 80% примерно за один час. Операторы могут проверять степень зарядки, время, проработанное самосвалом, и расход энергии с помощью приложения Volvo CE My Equipment.

Электрические самосвалы оснащены передовыми системами помощи оператору, которые



уменьшают риск аварий, улучшают обзор зоны работы оператором, техническое обслуживание самосвалов упрощено. Электрические машины обеспечивают дополнительные преимущества в виде более тихой работы и снижения воздействия вибрации на оператора, а также не выбрасывают в воздух дым и вредные газы. К услугам оператора самосвала мультимедиа, изображения с видеокamera, система климат-контроля и данные о состоянии и работе машины на дисплее системы Volvo

Co-Pilot и в комбинации приборов. Операторы, использующие бортовую систему взвешивания Volvo Haul Assist, предупреждающую перегруз машины, смогут добиться максимальной производительности и экономичности ее работы, а также снизить энергопотребление и износ оборудования.

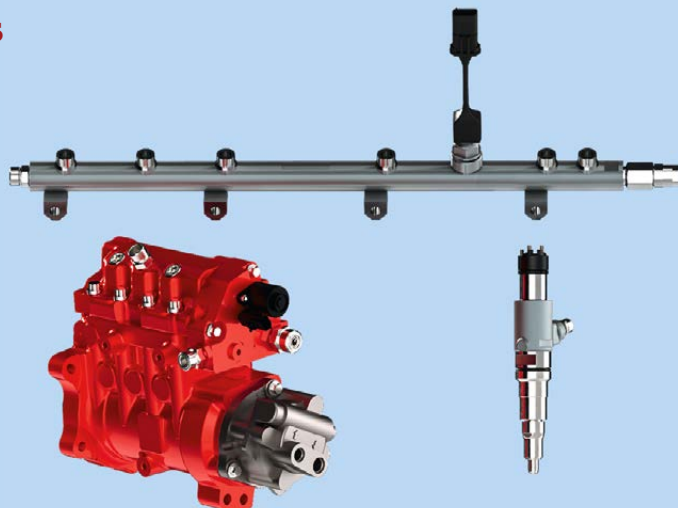
Электрические карьерные сочлененные самосвалы A30 Electric и A40 Electric появятся в Европе в 2026 г., а затем будут представлены на всех рынках мира.

Новая топливная система Cummins

Компания Cummins Inc. сообщила о разработке и запуске в производство новой топливной системы, специально разработанной для двигателей внедорожной техники. Эта новейшая разработка по словам разработчиков – новый шаг в технологии топливных систем и обещает обеспечить высочайшую производительность двигателей.

Новая топливная система разработана с учетом пожеланий потребителей, с учетом широкого спектра линеек двигателей внедорожной техники, что обеспечивает надежную совместимость системы с разными двигателями. Сочетание аппаратного обеспечения системы Common Rail со специальными элементами управления топливной системой позволяет использовать ее в различной внедорожной технике: строительной, горнодобывающей и в дизель-генераторах. Система может быть применена к двигателям других классов мощности при незначительной доработке и согласовании работы с топливным насосом, форсунками и топливной рампы двигателя. Кроме того, адаптируемая конструкция системы позволяет использовать ее для двигателей техники других отраслей промышленности.

Компания Cummins внесла значительные усовершенствования в топливные системы Common Rail для обеспечения более высокой производительности, экономии топлива и долговечности. Система работает под давлением в рампе до 2200 бар со встроенной системой защиты, ограничивающей давление на уровне 2600 бар. Высокопроизводительный топливный насос обеспечивает высокую производительность – более 227 кг/ч при давлении 1800 бар. Такие передовые технические решения, как увеличенные отверстия в распылителях форсунок и специальное покрытие отверстий для фитингов высокого давления, обеспечивают повышенную долговечность и производительность топливной аппаратуры. Система оснащена топливным насосом для тяжелых условий эксплуатации (OLP). В ее конструкции воплощен многолетний опыт производства и эксплуатации топливных систем Cummins. Это обеспечивает высокую надежность системы и ее долговечность до 20 000 моточасов в зависимости от условий эксплуатации.



Новая топливная система позволяет клиентам точно соответствовать требованиям различных экологических стандартов по вредным выбросам веществ (Stage 2, Tier 4 и т.д.), в то же время повышая производительность и топливную экономичность двигателей. Все важнейшие компоненты системы, такие как насос низкого давления (LPP) и впускной дозирующий клапан (IMV), очень удобны для технического обслуживания. Разработчик утверждает, что новая топливная система обеспечивает снижение общей стоимости владения (TCO) за счет снижения затрат на техническое обслуживание и увеличения времени безотказной работы.

Система будет производиться на заводе Cummins с использованием передовых технологий высокоточной обработки деталей. Ожидается, что новые топливные системы поступят в продажу уже в 2025 г.



«Рязский авторемонтный завод»

Пять важных вопросов

загрузки. Среди них машины серии #ЖадныйДо-Мусора КО-440, оснащенные кузовами объемом 16–22 м³ и загрузочным ковшом 2 м³. В зависимости от модели усилие прессования достигает 35 500 кгс, а время цикла прессования составляет менее 20 сек. Также в ассортименте представлены компактные мусоровозы серии KBR с объемом кузова 8,7 м³ и коэффициентом уплотнения 2,5–4. Грузоподъемность манипулятора для подъема и опрокидывания мусорных баков у всех машин составляет до 800 кг. Дополнительно возможна установка портального захвата грузоподъемностью до 3 т.

Отличительной особенностью заднего борта мусоровозов «Арзамас КОММАШ» являются вынесенные наружу на боковые стенки бункера гидроцилиндры подающей плиты, что продлевает их срок службы и облегчает обслуживание. Несмотря на санкционные ограничения Арзамасский завод продолжает придерживаться высоких стандартов качества производства. В производстве мусоровозов используется высококачественная сталь с показателем твердости по Бринеллю 450 МПа, что гарантирует исключительную прочность и долговечность выпускаемой техники.

Мусоровозы с задней загрузкой на российском рынке

Рыночная статистика последних лет убедительно показывает: мусоровозы с задней загрузкой стали приобретать всё большую популярность в мире, и в нашей стране в том числе. На долю мусоровозов этого типа приходится более 73% рынка, и эта доля продолжает расти. Увеличивается предлагаемый ассортимент, совершенствуются конструкции машин. В этой статье мы в форме вопросов и ответов познакомимся с некоторыми особенностями мусоровозов с задней загрузкой.

В чем заключаются преимущества мусоровозов с задней загрузкой?

Прежде всего мусоровозы с задней загрузкой универсальны: могут быть адаптированы к работе с мусорными контейнерами различных типов и собирать как бытовые, так и промышленные и строительные отходы. Большим достоинством машин с задней загрузкой является то, что для сбора отходов из контейне-

ров машина может подъехать к контейнерной площадке любой стороной. Это особенно ценно в тесных, заставленных автомобилями дворах, на производственных территориях или в условиях, когда мусоровозу приходится ездить по труднопроходимым поверхностям. К тому же в приемный бункер мусоровоза с задней загрузкой очень быстро и удобно загружать мусор вручную из небольших контейне-

ров и просто в пакетах, удобно и доставать случайно попавшие в приемный бункер нежелательные предметы (например, кусок рельса и т.п.).

АО «Арзамасский завод коммунального машиностроения» (АО «КОММАШ», г. Арзамас Нижегородской обл.) является одним из ведущих производителей мусоровозов в России. Предприятие предлагает обширную линейку мусоровозов с задней

«Арзамас КОММАШ»




«Арзамас КОММАШ»

«Арзамас КОММАШ» осуществляет производство мусоровозов с задней загрузкой на базе современных шасси ведущих производителей. В модельном ряду представлены машины на шасси КАМАЗ как с традиционным, так и с газомоторным приводом, МАЗ, КОМПАС, JAC.

Продукция «Арзамас КОММАШ» соответствует национальному режиму закупок.

У мусоровозов с задней загрузкой (благодаря автоматическому управлению) рабочий цикл гораздо короче, чем у машин с боковой загрузкой. К тому же у них более эффективная и мощная система прессования мусора по сравнению с мусоровозами с боковой загрузкой, обеспечивающая более высокий коэффициент уплотнения мусора (по некоторым сведениям – до 7 и даже 9 в зависимости от типа мусора, хотя другие эксперты утверждают, что высокие коэффициенты уплотнения бывают только у мусоровозов западных брендов, которые значительно дороже отечественных, и в общем, реальные значения коэффициентов уплотнения ниже заявляемых. То есть один мусоровоз с задней загрузкой сможет за рейс собрать и вывезти гораздо большую массу ТКО, чем мусоровозы других типов с кузовами такой же вместимости. Снижается себестоимость вывоза единицы массы ТКО. В конечном счете использование мусоровозов с задней загрузкой позволит обходиться меньшим числом мусороуборочных машин. Однако здесь следует заметить: ряд производителей мусоровозов с боковой загрузкой утверждают, что их современные модели тоже имеют высокие степени

уплотнения, подобно мусоровозам с задней загрузкой.

За счет низкого расположения приемного бункера, увеличенного объема приемного бункера и конструкции контейнеров практически исключается просыпание мусора при опорожнении контейнеров.

Очень важно, что при эксплуатации мусоровозов с задней загрузкой степень безопасности весьма высока: контейнеры поднимаются на небольшое расстояние (примерно на 1,5 м от земли против 3 м при боковой загрузке), нет никаких движущихся частей за пределами кузова мусоровоза.

Недавно АО «Рязский авторемонтный завод» (г. Рязань Рязанской обл.) представил но-

вую модификацию мусоровоза с задней загрузкой МК-3546-10 на шасси МАЗ с колесной формулой 6х2 и задней поворотной осью. Преимущество мусоровоза МК-3546-10 в его способности с легкостью маневрировать на узких улицах и в тесных дворах жилых домов, а также проходить виражи с одного захода, там, где порой не справляется мусоровоз с колесной формулой 4х2.

Мусоровоз оснащен бескапным кузовом емкостью 19 м³, вместимость загрузочного бункера – 2 м³. Полная масса транспортного средства – 28 000 кг, масса вывозимого мусора не более 12 500 кг. Коэффициент уплотнения мусора достигает 7, механизм прессования развива-

ет усилие 25 000 кгс, грузоподъемность загрузочного механизма – 700 кг.

Система автоматического управления обеспечивает фиксированную частоту вращения (1000 мин⁻¹) двигателя при включении функции прессования и автоматически выполняет автоматический цикл, повторяющийся или одиночный. Возможно переключение на ручное управление.

Производитель предлагает для МК-3546-10 несколько опций.

Автоматизированное управление, при котором добавляется разгрузка кузова, цикл очистки бункера во время разгрузки на свалке, возвращение выталкивающей плиты в начальное положение для новой загрузки отходов при закрывании заднего борта.

Для сбора жидкой фракции отходов под задним бортом смонтирован по всей ширине кузова приемный лоток. Жидкость при прессовании собирается в лоток и по шлангам из армированного ПВХ возвращается в приемный бункер.

Система дезинфекции контейнеров: насос, две форсунки. Управление осуществляется с пульта на заднем борту.


«Рязский авторемонтный завод»

«Рязский авторемонтный завод»



ЛЗМКМ



ЛЗМКМ

А каковы же недостатки мусоровозов с задней загрузкой?

Все специалисты прежде всего отмечают такой (не столь уж серьезный) недостаток мусоровозов с задней загрузкой, как необходимость использовать мусорные контейнеры только с колесами. Рабочие должны вручную подвозить эти контейнеры к кантователю машины. Соответственно площадка для контейнеров должна быть на одном уровне с проезжей частью, на которой находится мусоровоз.

Еще один недостаток мусоровозов с задней загрузкой — их более высокая цена по сравнению с машинами с боковой загрузкой.

ООО «Липецкий Завод Многофункциональных Комбинированных Машин» (ЛЗМКМ) разрабатывает и производит

широкий ряд различных спецмашин, а также навесного и прицепного оборудования к ним.

В ассортименте предприятия выделяется многофункциональная комбинированная машина МКМ-1904 «Чистик». В комплектации с различными вариантами навесного оборудования эта техника предназначена для круглогодичного использования: содержания ограниченных пространств густонаселенных жилых территорий с узкими проездами и арками, зон массового отдыха, парков, скверов, тротуаров, санаторно-курортных зон и других объектов, где невозможно использование крупногабаритных машин.

Оснащенная мусоросборочным оборудованием МКМ-1904 является оптимальным решением для сбора и вывоза в том числе раздельных ТКО с возмож-

ностью перегрузки в крупнотоннажную технику для дальнейшей транспортировки к местам переработки.

В европейских странах широко используется челночный способ для вывоза, особенно сортированных бытовых отходов по следующим причинам:

- требуют меньших эксплуатационных затрат;
- причиняют минимальный ущерб окружающей среде;
- осуществляют минимальное воздействие на дорожное покрытие;

- производят минимальный шум при выполнении работ;
- наносят минимальный вред вибрационными нагрузками на архитектурные сооружения и городскую инфраструктуру;

Радиус разворота машины — 3,2 м. Бункер для сбора мусора МКМ-1904 вместимостью 4 м³ полностью водонепроницаемый, оборудован задним механизмом для автоматической загрузки ТКО из евроконтейнеров любых видов емкостью от 0,6 до 1,1 м³. В верхней части расположен гидравлический пресс, который уплотняет и перемещает ТКО к передней части бункера. Степень уплотнения мусора 3:1. Масса перевозимых отходов — до 1,6 т. Выгрузка мусора осуществляется подъемом бункера двумя гидrocилиндрами под углом 90°. Высота разгрузки бункера — 1,7 м.

Опыт эксплуатации МКМ-1904 показал, что благодаря маневренности и малым габаритам скорость сбора контейнеров увеличивается в 1,5–2 раза в сравнении с машинами объемом от 8 м³. За 10 часов такая машина собирает до 20 т ТКО, что обеспечивает существенный экономический эффект.

В 2025 г. на заводе начат выпуск машин на электрическом приводе.

С какими мусорными баками и контейнерами работают мусоровозы с задней загрузкой?

Подъемное устройство (кантователь) современных универсальных мусоровозов с задней загрузкой способно работать как с металлическими и пластиковыми евробаками емкостью от 7,7 до 1,3 м³, так и с отечественными контейнерами емкостью от 0,12 до 0,8 м³.

Мусоровозы с задней загрузкой могут также оснащаться портальным (скиповым) или тросовым загрузочным устройством, с помощью которого



ЛЗМКМ

Максимизация дохода на каждом рейсе – экономическая эффективность от ООО «Альфанорд»

Для транспортных компаний, специализирующихся на вывозе ТКО, ключевой показатель успеха – доходность каждого рейса. ООО «Альфанорд», российский производитель мусоровозов с задней загрузкой (с объемами кузовов от 6 до 24 м³), предлагает решение, напрямую влияющее на прибыль заказчиков. Компания производит мусоровозы с подъемником для загрузки контейнеров объемом от 0,12 до 1,1 м³, порталным или лебедочным загрузчиком контейнеров до 10 м³, а также с возможностью установки крана на крышу или борт для заглубленных контейнеров.

Секрет эффективности кроется в уникальном сочетании показателей.

Минимальное время цикла – 18 секунд: работа в автоматическом режиме занимает всего 18 секунд, что является одним из лучших показателей среди всех производителей мусоровозов. Сокращение времени работы на каждой контейнерной площадке позволяет увеличить сменную производительность единицы техники.

Рекордный коэффициент прессования ТКО до 1:7 позволяет снизить количество разгрузок автомобиля, что влияет на показатель эффективности автопарка, а именно тонна/километр.

Гарантия на конструкции завода составляет 24 месяца, средний срок службы 8 лет, что говорит о надежности техники ООО «Альфанорд», а значит, о высоком коэффициенте технической готовности.

И в итоге получается выгода для бизнеса. Высокая скорость сбора ТКО за счет автоматического цикла прессования вместе с возможным коэффициентом уплотнения приводит к увеличению грузооборота без необходимости увеличения размеров автопарка.

Мусоровозы «Альфанорд» – это не просто техника, это инструмент для повышения рентабельности услуг по вывозу ТКО.



«Альфанорд»



«Альфанорд»



«Альфанорд»



МУСОРОВОЗ ALFANORD — ЭТО НЕ ПРОСТО ТЕХНИКА, ЭТО ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ВАШИХ УСЛУГ ПО ВЫВОЗУ ТКО

ООО «Альфанорд» – российский производитель мусоровозов с задней загрузкой


ALFANORD
НАДЕЖНЫЕ МУСОРОВОЗЫ

8-921-981-00-09
8-921-981-00-00
info@ntmrus.ru



«РИАТ»



«РИАТ»

можно загружать в приемный бункер ТКО из больших открытых контейнеров емкостью до 8 м³ (т.н. «лодочки»), хотя некоторые специалисты все же рекомендуют использовать их с осторожностью.

ОАО «РИАТ» (г. Набережные Челны) в последние несколько лет выпустило одну за другой четыре модели мусоровозов с задней загрузкой с овальными кузовами емкостью от 8 до 16 м³ на шасси «Компас» и МАЗ. Вместимость приемных бункеров – 1,1 и 2 м³.

Кузов, загрузочный бункер и пресс-плита выполнены из высокопрочных сталей марок St52-3 и HARDOX 450. Гидросистема позволяет машинам развивать коэффициент уплотнения 6. Кантователи с универсальным захватом обеспечивают возможность работы мусоровозов с отечественными контейнерами всех типов и ев-

роконтейнерами 1,1 м³. Регулировочный винт дает возможность настраивать кантователь на захват разных контейнеров прямо на маршруте.

Пульт управления рабочим оборудованием интегрирован в приборную панель, а также дублируется наружным герметизированным электрическим пультом. Загрузка может производиться в автоматическом, ручном либо смешанном режимах. В базовую комплектацию мусоровозов входят камера заднего вида и цветной монитор.

Одна из моделей мусоровоза дополнительно оснащена порталом грузоподъемностью 4 т для выгрузки бункеров 8 м³.

Какая бывает вместимость кузовов мусоровозов с задней загрузкой?

Существуют мусоровозы с задней загрузкой с кузовами раз-

личной вместимости. Компактные малотоннажные мусоровозы с кузовами вместимостью 4–8 м³ рассчитаны на ежедневный сбор мусора в небольших населенных пунктах, парках и т.п. местах. Небольшие мусоровозы с надстройкой от 5 до 14 м³ предназначены для эксплуатации в условиях плотной застройки и на территориях, закрытых для движения транспорта. Они предназначены для вывоза ТКО на недалекие расстояния. У самых малых моделей в конструкции может не быть прессующей плиты, за счет чего снижается их стоимость. Небольшие мусоровозы с задней ручной загрузкой, оснащенные приемным бункером для ручной загрузки отходов, удобны для использования в сельских районах, кварталах частных домов и в местах, где нет контейнеров, а также на стройплощадках.

ООО «Завод КДМ» (г. Смоленск) выпускает более 20 модификаций мусоровозов с задней загрузкой серии «СМ».

Цельнометаллический бункер со сферическими боковыми стенками без сварных швов и ребрами жесткости, выполненный из высокопрочной стали, обеспечивает большую износостойкость и долговечность кузова при его меньшем весе. Килевидная форма днища придает конструкции дополнительную жесткость и служит каналом для стока жидкой фракции.

Емкость кузовов составляет от 6 до 23 м³, максимальный коэффициент прессования – 7, регулируется. Грузоподъемность опрокидывателей контейнеров – до 1 т. В качестве опции возможна установка portalного захвата грузоподъемностью 4 т, а также бокового люка для доступа в бункер-накопитель, что позволяет обслуживать гидроцилиндры и выталкивающую плиту, а также при необходимости очищать бункер мусоровоза.

Толщина слоя лакокрасочного покрытия на всех окрашиваемых деталях составляет 200 мкм, из которых слой грунтовочной краски – 120 мкм, полиуретановая эмаль, устойчивая к механическим повреждениям, – 80 мкм. Высокое качество окрашивания достигается за счет предварительной дробеструйной обработки деталей.

Установка кузова возможна на шасси КАМАЗ, МАЗ, «Валдай 12», КАМАЗ «Компас», ГАЗ, Sitrak, Shacman, FAW, JAC, Sany, Nowo. В линейке имеются модели с пневмоподвеской и подруливающей осью. В зависимости от климатических особенностей регионов компания предлагает мусоровозы, адаптированные под индивидуальные потребности региональных операторов, например, мусоровозы с лебедочным механизмом или со съемной мойкой контейнеров. Электро- и гидрооборудование мусоровоза защищено стальным кожухом. Режимы управления: автоматический, полуавтоматический и ручной.

Наиболее широко используются для вывоза ТКО из населенных пунктов мусоровозы с кузовами емкостью 14–18 м³ на отечественных двухосных шасси,

реже на иномарках. Среднетоннажные мусоровозы вместимостью от 16 до 24 м³ на шасси с колесными формулами 4x2, 6x2 и 6x4 оптимальны для работы в небольших городах и поселках. Они собирают мусор и сразу вывозят его на сортировку или на полигон. Крупнотоннажные мусоровозы вместимостью порядка 19–45 м³ на шасси грузовиков с колесными формулами от 4x2 до 8x4 можно использовать для сбора и транспортировки отходов с промышленных предприятий, районов с многоэтажными многоквартирными домами и объектов общепита. Они рассчитаны на перевозку ТКО на большие расстояния.

В ассортименте **ОАО «МАЗ»** (управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ», г. Минск, Республика Беларусь) более 15 моделей и модификаций мусоровозов с задней загрузкой с кузовами емкостью от 6 до 24 м³. Все машины предназначены для механизированной полуавтоматической и ручной загрузки ТКО, коэффициент уплотнения – до 6. Вместимость загрузочной емкости заднего борта составляет 1,8 м³. Грузоподъемность опрокидывателя – 700 кг. Доступны моди-

МАЗ



фикации с дизельным, газовым и электродвигателем, а модели с колесной формулой 6x2 могут быть оснащены управляемой (подъемной или поворотной) задней осью.

В конструкции мусоровозов ответственные детали выполняются из износостойкой высокопрочной стали. Часть моделей оснащается новыми модернизированными кузовами эллипсоидной формы. Система гидрооборудования двухконтурная с отдельными гидролиниями: на

контур прессования и контур работы с опрокидывателем (загрузка контейнеров).

Мусоровозы комплектуются трехместными кабинами. В кабине на 7-дюймовый монитор выводится изображение камеры с обзором на бункер и опрокидыватель контейнеров. В линейке имеется одна модель с краноманипулятором для работы с заглубленными контейнерами, которая способна также обслуживать и стандартные евроконтейнеры.

Какова экономическая выгода от эксплуатации мусоровозов с задней загрузкой?

Выгоднее всего использовать мусоровозы с задней загрузкой в условиях, где важна маневренность и возможность работать с контейнерами разных типов. Быстрая загрузка ТКО с высоким коэффициентом уплотнения позволяет сократить затраты на сбор и вывоз отходов, а также общее количество используемых мусоровозов с задней загрузкой, т.е. эксплуатационные расходы. Некоторые эксперты утверждают даже, что использование мусоровозов с задней загрузкой позволяет значительно сократить количество рабочих, необходимых для выполнения работ, т.е. затраты на оплату труда.

Но с другой стороны, как уже говорилось выше, мусоровозы с задней загрузкой стоят в общем случае дороже по сравнению с мусоровозами других типов, и чем совершеннее (и производительнее) будет рабочее оборудование, тем дороже будет машина.

Смоленский «Завод КДМ»



Смоленский «Завод КДМ»





МАЗ

Компания «РГ-Техно» (Могилевская обл., г. Люберцы) производит линейку мусоровозов с задней загрузкой под собственным брендом WASTEMASTER.

Машины оснащаются кузовами емкостью от 16 до 22,6 м³. Вместимость

приемного бункера – 1,8 и 2,8 м³. Оборудование устанавливается на шасси автомобилей JAC, SITRAK, SHACMAN, KAMAZ, FAW с колесными формулами 4x2 и 6x4. Величина колесной базы шасси может изменяться.

Управление рабочим оборудованием электронное. Мусоровозы оборудованы системой индикации заполнения бункера. Модели с кузовом емкостью 22,6 м³ в дополнение к опрокидывателю контейнеров

комплекуются порталным захватом для бункеров типа «лодочка». Мусоровозы предназначены для работы с ТКО и для раздельного сбора отходов.

Уже в базовой комплектации мусоровозы имеют усиленную металлоконструкцию кузова и заднего борта. Элементы конструкции, подвергающиеся в процессе работы высоким нагрузкам и износу, изготавливаются из высокопрочной стали. Штоки гидроцилиндров имеют увеличенный диаметр (70 мм) и проходят ТВЧ-обработку, что обеспечивает им защиту от повреждений при работе с крупногабаритными отходами.

В процессе производства окрашиваемые металлоконструкции проходят дробеструйную обработку, в результате которой улучшаются адгезивные свойства поверхности, уплотняется поверхностный слой материала, что дает дополнительную прочность. Затем производится двухэтапное нанесение лакокрасочного покрытия (2 слоя грунта и 2 слоя эмали) с сушкой на каждом этапе.

■ ■ ■

Мусоровозы – важнейшее звено отрасли сбора и утилизации твердых коммунальных отходов. Правильная организация сбора и утилизации отходов – это залог сохранения окружающей среды, а значит, здоровья и благополучия людей. Поэтому рассмотренные нами в статье вопросы о мусоровозах являются жизненно важными.



«РГ-Техно»



«РГ-Техно»

Магистральные мультилифты KROMANN

Группа компаний KROMANN предлагает заказчикам готовые транспортные решения для переброски больших объемов отходов в места утилизации, переработки и захоронения. По сути, это магистральные трех- или четырехосные автомобили-мультилифты в составе автопоезда с прицепом, которые транспортируют отходы из точки А – станции перегруза, находящейся на окраинах крупных городов по вылетным магистралям, в точку В – Комплекс по Переработке Отходов (КПО), находящийся на расстоянии в 100–250 км.

Из практики эксплуатации сформировались основные требования к таким автомобилям:

- желательно 4 оси, чтобы равномерно распределить осевые нагрузки;

- мощный двигатель от 400 л.с., в паре с 12- или 16-скоростной КПП, рассчитанной на крутящий момент от 2200 Н·м;

- комфортабельная кабина со спальным местом.

Особенности для трехосного мультилифта:

- предпочтительно грузоподъемность передней оси 9 т;

- колеса с бескамерными шинами и индексом нагрузки 160 для односкатной ошиновки, так называемые «батоны».

Это необходимо для максимального использования разрешенных осевых нагрузок (для трехосных автомобилей 9 т на переднюю ось). Для четырехосного автомобиля вполне достаточно грузоподъемности передних управляемых осей в 7,5 т и индекса нагрузки шин 157/154. Оптимальная грузоподъемность задних мостов для магистральных мультилифтов – 13 т, больше не надо. Предпочтительны задние мосты с бортовыми (колесными) редукторами и передаточным отношением главной передачи от 4,2 до 5,3, с межосевой и межколесной блокировками. Такие мосты выдерживают высокие нагрузки, позволяют развивать приемлемую скорость и трогаться с места без пробуксовки по раскисшей дороге. Мультилифты с этими



Мультилифт Shacman SX3318 с крюковым погрузчиком KROMANN XL26S.62.6-NC поднимает контейнеры с отходами V39 Ubox массой до 26 т

Мусоровозы, особенно с кузовами малой и средней вместимости, и порталные бункеровозы с контейнерами-лодочками неэффективно использовать для транспортировки собранных отходов на полигоны из-за большой их удаленности. Их использование в основном ограничивается доставкой на местные станции перегруза, так называемым первым звеном. С каждым годом ближние полигоны захоронения отходов закрываются и консервируются. А вместо них всё дальше от крупных городов открываются современные комплексы по сортировке и переработке отходов, так называемые КПО. И уже на этом втором звене от станции перегруза до КПО без усталы работают большегрузные мультилифты.

характеристиками хорошо себя чувствуют и на скоростном шоссе, и на карте полигона.

Часть региональных операторов по обращению с отходами имеют в структуре группы компаний Комплексы по Переработке Отходов (КПО) со своим автопарком полноприводных мультилифтов. На этих КПО магистральные мультилифты не заходят на карту полигона, а разгружают свои контейнеры на

площадке сортировочного комплекса. При таком распределении задач магистральные мультилифты не обязательно должны иметь колесную формулу 6х4 или 8х4. Шасси мультилифтов могут быть с колесной формулой 6х2 или 8х2, иметь заднюю подъемную ось-«ленивец», передаточное отношение главной передачи менее 4,5 и полуоси вместо колесных редукторов. Это позволит передвигаться

на более высокой скорости, экономить топливо при транспортировке порожних контейнеров и повысить эффективность перевозок.

Крюковой погрузчик торговой марки KROMANN супертяжелой серии XL26S.62.6-NC грузоподъемностью 26 т – оптимальный выбор для 4-осных магистральных мультилифтов. Он уверенно работает с 7-метровыми сменными

Магистральный мультилифт HOWO ZZ1257 6х4 с крюком-погрузчиком KROMANN L22S.60.6-NC



Мультилифт HongYan CQ3316 с крюковой системой KROMANN XL26S.62.6-НС в составе автопоезда с прицепом может перевезти до 75 м³ отходов



Комфортабельный мультилифт Sitrak ZZ1256 6x4 с двигателем 440 л.с. с крюковым погрузчиком KROMANN L22S.60.6-НС – оптимальный выбор для дальних поездок с прицепом

контейнерами объемом до 40 м³, легко поднимает, устанавливает их на прицеп и разгружает в самосвальном режиме на полигоне.

Для трехосных магистральных мультилифтов оптимально использовать крюковые системы тяжелой серии KROMANN моделей L22S.60.6-НС или L22S.57.6-НС грузоподъемностью 22 т. По сравнению с конкурентом производства «ВЕЛМАШ» ВК Т20-6000 крюк KROMANN имеет грузоподъемность на 2 т выше. Это позволяет без труда установить тяжелый контейнер на прицеп и обратно, уверенно поднимать его с земли на площадках с перепадом высот или при неравномерной загрузке, а также приподнять вмерзший в грунт контейнер, что очень часто случается в реальных условиях. Главные гидроцилиндры крюковой системы KROMANN имеют больший рабочий диаметр и справляются с максимальной нагрузкой при меньшем давлении, что увеличивает срок их службы. Рабочая длина крюковой системы KROMANN L22S.60.6-НС почти на 300 мм больше, чем у ВК Т20-6000, что обеспечивает более комфортную работу с контейнерами длиной 7 м.

Фирменный «Монтажный Центр «КРОМАНН Сервис»» имеет производственные площадки в г. Бор и Набережные Челны.

Совместно с дистрибьютором ООО «Грузавтомаркет» разрабатывает готовые решения для заказчиков, проектирует и изготавливает мультилифты с крюковыми погрузчиками KROMANN, осуществляет гарантийное, сервисное обслуживание, ремонт, поставку запасных частей. Разработанная для российских условий широкая линейка крюковых систем KROMANN грузоподъемностью от 3 до 30 т позволяет реализовать практически любой проект для самых требовательных заказчиков.

Торговая марка крюковых погрузчиков KROMANN присутствует на российском рынке уже 15 лет и за это время завоевала

предпочтения многих постоянных покупателей. Они высоко оценивают особенности крюковых погрузчиков KROMANN – надежные гидравлические компоненты всемирно известных торговых марок Hydrocontrol, Bosch Rexroth, Oleodinamica, МТС, ОМФБ. В гидравлических цилиндрах используются низкотемпературные уплотнения для российских климатических условий. Рабочее давление в гидросистеме не превышает 300 бар. Безотказно работает в наших условиях пневматическое дистанционное управление. Литые вставки угловой

рамы и оголовки крюка, кованые задние ролики обеспечивают высокую прочность. Режим «плавная остановка» позволяет «нежно» опустить тяжелый сменный контейнер при установке в транспортное положение. Система стабилизации – блокираторы рессор задней оси с автономным управлением отдельной секцией на распределителе и пульте дистанционного управления – предотвращает подъем передней оси мультилифта при отрыве тяжелого контейнера с земли и постановке его на автомобиль. Перфорированная рама и унифицированные монтажные кронштейны с болтовыми соединениями позволяют легко переустанавливать крюк на другое шасси.

Принцип проектирования готовых решений KROMANN – максимальное сочетание технических возможностей автомобильного шасси и крюковой системы – позволяет эффективно решать поставленные заказчиком задачи при невысоких финансовых затратах.

Заказчиков привлекают сбалансированная цена автомобиля, скидки для постоянных покупателей, и ГК KROMANN может это обеспечить. Весь комплекс работ по планированию, взаимодействию с заводом-изготовителем, логистике, проектированию, изготовлению и поставке мультилифтов осуществляется внутри группы компаний. Заказчик не надо переплачивать за бренд, ведь собственником торговой марки KROMANN является компания ООО «Грузавтомаркет».

Мощный мультилифт FSAW CA3310 оснащен крюковым погрузчиком KROMANN XL30S.64.6 для тяжелой работы



Техника для глубокой чистки и профилактики коммунальных сетей

ТЕКСТ Л. Малютин

Комбинированная машина оснащена оборудованием для вакуумной откачки воды и ила со значительной глубины или удаления от машины, а также для мощного гидродинамического размыва плотных, слежавшихся отложений. Комбинированные машины используют для профилактической очистки и ликвидации аварийных засоров в колодцах и трубопроводах ливневой канализации, для очистки отстойников и резервуаров на объектах коммунальной, дорожной, а также промышленной инфраструктуры. В иловой цистерне машина вывозит отходы к месту утилизации, где разгружается самосвальным способом. Возможно исполнение комбинированной машины в соответствии с требованиями к транспортировке горючих жидкостей. В свете частых сообщений о разливе нефтепродуктов эта опция актуальна.

Отечественное машиностроение освоило производство комбинированных машин сравнительно недавно, в 1996 г. Пионером этого направления стал «Арзамасский завод «КОММАШ», предложивший городским хозяйствам машину КО-560, которую выпускает по сей день в нескольких модификациях на 3-осных шасси КАМАЗ и МАЗ.

Базовая комплектация на шасси КАМАЗ-65115 с дизельным или газовым двигателем и на МАЗ-6312 с дизелем включает иловую цистерну вместимос-



Тверской завод «КОММАШ»

Без мощной и производительной коммунальной техники город утонет в нечистотах. Предотвратить это неприятное явление помогают комбинированные машины с илососным и каналопромысловым оборудованием, выпускаемые рядом российских заводов коммунального машиностроения. Функциональные возможности комбинированных машин шире возможностей отдельно взятых каналопромысловых и илососных машин, что повышает эффективность работ.



Арзамасский завод «КОММАШ»

тью 6 м³. Лист нержавеющей стали на днище цистерны и система гидросмыва способствуют легкому сходу ее содержимого и очистке. Вакуум-насос производительностью 720 м³/ч создает разрежение в цистерне до 0,085 МПа, что дает возможность поднимать от-

ложения с глубины до 8 м. Сегодня «КОММАШ» выпускает вакуумные и водяные насосы собственной разработки, что дает ему дополнительные долгосрочные преимущества. Вакуум-насос может создавать как разрежение в цистерне, так и повышенное давление

для слива воды из иловой цистерны в течение 1–2 минут.

Цистерна может заполняться через верхний лючок, оснащенный шиберной заслонкой с пневмоцилиндром, управляемым с уровня земли при помощи пульта, стрелой, поворачиваемой вручную на 240°, и рукавом, а также через два лючка с шиберными заслонками на задней крышке цистерны. Центральный лючок на задней крышке открывается непосредственно в цистерну, а правый соединен с патрубком, поднимающимся в верхнюю часть крышки. Когда цистерна более чем наполовину заполнена, вакуум-напосу легче работать через этот патрубок, чем преодолевать сопротивление 3–4 тонн уже закачанных

Арзамасский завод «КОММАШ»





Мценский завод «КОММАШ»

отложений. Длину всасывающего трубопровода наращивают с помощью дополнительных рукавов с замками. Задняя подъемная крышка запирается гидрозажимами для полной герметичности. В более бюджетном варианте крышка запирается винтовыми запорами. Для предупреждения переполнения цистерны предусмотрена звуковая сигнализация.

три надстройки. К машине прилагается набор размывочных головок, которые применяются в зависимости от диаметра очищаемых труб – от 150 до 1000 мм – и степени их засоренности. Для мойки машины, других объектов, а также для размыва отложений на небольшой глубине в комплект включен размывочный пистолет с 20-метровым шлангом. Пода-

Модели КО-560 Махима и КО-560А на дизельных шасси КАМАЗ-65115 и МАЗ-6312 отличаются более мощным насосным оборудованием, которое позволяет размывать и поднимать отложения с глубины до 17 м, а цистерна и отсеки для воды выполнены из нержавеющей стали. В комплект может также входить радиопульт.

Тверской завод «КОММАШ»



Чистая вода для размыва отложений перевозится в боковых отсеках общим объемом 5 м³. Для работы при температуре до -20 °С машина оснащена автономным отопителем Webasto или аналогичным, установленным в передней части надстройки. Позади на обоих отсеках водяного бака предусмотрены лестницы для подъема наверх, где хранятся дополнительные всасывающие рукава.

Водяной насос приводится от КОМ через клиноремennую передачу и создает на размывочной головке давление до 16 МПа. Барабан со 100-метровым рукавом высокого давления размещен вну-

ча воды управляется 4-ходовым краном: нейтральное положение, размывочная головка, пистолет и манометр. Линия на пистолет переключается отдельным краном на гидросмыв цистерны.

Машина оснащена гидросистемой для подъема цистерны, крышки, стрелы, вращения барабана с рукавом высокого давления, а также гидрозажимов крышки. Три основные функции машины – вакуум-насос, водяной насос и гидросистема – приводятся от КОМ и могут работать как по отдельности, так и одновременно. Переключение выполняется из кабины с выжимом сцепления.

«Тверской завод коммунального машиностроения» предлагает линейки комбинированных каналопромывочных машин на 2- и 3-осных шасси различных марок, в том числе на 2-осных шасси КАМАЗ и МАЗ и 3-осных КАМАЗ и МАЗ.

В зависимости от возможностей шасси завод использует различные технические решения: подвижный поршень, фиксированная перегородка внутри цистерны, баки для воды по бокам цистерны.

Так, модель ТKM-530 на шасси МАЗ-6312 6x4 с 14-кубовой цистерной предназначена для сбора

и вывоза большого объема иловых отложений, например, при очистке городских водоемов. Цистерна разделена на два объема для ила и размывочной воды – 14 и 4 м³ либо 11 и 3 м³. Разрежение в иловом отсеке не менее 0,09 МПа создает вакуум-насос производительностью 2600 м³, который позволяет поднимать отложения с глубины до 18 м. Ил закачивают через поворотную стрелу либо через задвижку на задней крышке цистерны. Опционально на машину ставятся либо катушки с 50 метрами всасывающего рукава, либо верхняя кассета с 18 метрами рукава. Осадок из цистерны удаляется при помощи гидросмыва и/или поднятия цистерны. Вакуум-насос может работать одновременно с водяным насосом, обеспечивающим давление до 200 Bar. В комплект входит размывочный рукав длиной до 120 м.

Дополнительно машину могут оснащать «зимним пакетом» для работы при температуре до -30 °С, радиопульт, пневматическими вибраторами для улучшения выгрузки осадка, цистерна может быть выполнена из нержавеющей стали. Доступна комплектация ДОПОГ для сбора и транспортировки огнеопасных и легковоспламеняющихся жидкостей.

Аналогичным образом построена модель ТKM-520 на шасси КАМАЗ-6511е. Ее отличает меньший объем цистерны – 10 м³, разделенный в соотношении 7 к 3 для ила и воды либо новая версия 6+6 м³. Поворотный барабан со 120-метровым размывочным рукавом закреплен на задней либо передней крышке цистерны. В комплект входят 40 м всасывающего рукава, уложенного в пеналы по бортам машины.

В этом году «ТверьКоммаш» запустил в серийное производство собственные насосы высокого давления серии «ПРОРЫВ» с расходом воды до 500 л/мин и давлением до 200 бар. За счет конструктивных решений насосы этой серии не боятся «сухого» хода, а также могут работать зимой с горячей и загрязненной водой.

«Мценский завод «КОММАШ» выпускает комбинированную каналоочистительную машину КО-564М на шасси КАМАЗ-65115. Машина оснащена оборудованием для размыва и подъема отложений из канали-



Мценский завод «КАМАЗ»

зационных колодцев и отстойников, очистки ливневой канализации, фильтров и прифилтровых зон водозаборников, транспортировки ила к месту утилизации и самосвальной выгрузки. Оборудование включает иловую цистерну вместимостью 6 м³ с подъемной крышкой, водяные баки по бокам цистерны общим объемом 5,45 м³, вакуум-насос производительностью 720 м³/ч, который создает разрежение не менее 0,08 МПа, позволяющее поднимать отложения с глубины до 6 м. Водяной насос производительностью 12,7 м³/ч обеспечивает давление до 16 МПа. Машина способна очищать трубопроводы диаметром от 50 до 500 мм. Технологическое оборудование окружено панелями с термоизолирующим материалом, плюс автономный отопитель позволяет работать при температуре до -20 °С.

Кроме того, эта модель оснащена пневмоимпульсным оборудованием для удаления твердых отложений со стенок трубопроводов – толчки сжатого воздуха оказывают ударное воздействие на стенки трубопровода, разрушающее и отслаивающее отложения.

Завод «Старт» (Курганская область) с 2014 г. выпускает комбинированные каналопромылочные машины серии ДКТ-Старт. Модель ДКТ-Старт 300, выпускаемая в нескольких модификаци-

дно устилают нержавеющей сталью для облегчения схода осадка. Крышка фиксируется гидравлическими замками. По заказу обечайки цистерны изготовят из нержавеющей стали.



Завод «Старт»

ях, базируется на 3-осных шасси КАМАЗ. В состав оборудования входят иловая цистерна, емкость для воды и технологическое оборудование. Иловая цистерна вместимостью 6 м³ сварена из углеродистой стали толщиной 6 мм. Цистерна разгружается самосвальным способом, по заказу

Разрежение в цистерне до 0,09 МПа создается водовоздушным эжектором за счет возвратных водяных струй от водяного насоса высокого давления. Производительность эжектора – 2000 м³/час. Цистерна загружается через верхний лючок с шибберной заслонкой, поворотной стре-

реднем утепленном отсеке. Работу при отрицательной температуре обеспечивает дизельный отопитель ПЛАНАР. Система отопления предполагает обогрев как оборудования в отсеке, так и иловой цистерны, и водяного бака.

Модель ДКТ-Старт 360 на шасси КАМАЗ-6580 6x4 построена аналогично и отличается увеличенной вместимостью иловой цистерны – 7 м³ и водяного бака также 7 м³. Модели и модификации машины могут отличаться маркой водяного насоса и другого покупного оборудования.

■ ■ ■

Таким образом, российское коммунальное машиностроение готово обеспечить города, мегаполисы, промышленные предприятия мощной коммунальной техникой. Более того, в этой сфере проходит реальное импортозамещение не только полнокомплектных машин, но и комплектующих.

Завод «Старт»



О ГНБ — подробно

(Окончание. Начало см. в «ОС» № 1, 2025 г.)

Инновации и новые технологии в горизонтально-направленном бурении (ГНБ)

Вместе с развитием отраслей, в которых используется ГНБ, совершенствуется само оборудование горизонтально-направленного бурения, привнося с собой революционные изменения в каждый этап этого сложного процесса.

Современные установки горизонтально-направленного бурения компании **XCMG** зарекомендовали себя как надежные и безотказные машины. При разработке применяются новейшие технологии, учитывается опыт работы операторов, а также требования к экономичности и эргономике. Интеллектуальная система управления обеспечивает безопасность рабочего процесса, защиту машины от перегрузок и возможность высокоточного управления бурением. Компоненты гидравлической системы изготовлены ведущими мировыми производителями, что обеспечивает надежность и высокую производительность.

Широкая линейка моделей ГНБ XCMG серии XZ включает в себя компактные и мобильные установки класса МИНИ, имеющие усилие тяги 13 т, крутя-

ТЕКСТ **П. Преображенский**, фото производителей техники

щий момент 3000 Н·м; установки класса МИДИ – оптимальные по габаритам и производительности, идеальные для работы в городских условиях, а также МАКСИ И МЕГА, созданные для прокладки магистральных трубопроводов, развивающие тяговое усилие более 500 т и крутящий момент 160000 Н·м! Также завод XCMG запустил производство нового поколения установок ГНБ, обладающего существенно улучшенными характеристиками эргономики рабочего места оператора и обновленными электронными системами управления.

Использование интеллектуальных технологий управления. Прежде всего в электронных системах управления установок ГНБ стали применять шину CAN, благодаря которой системы управления отдельных компонентов установки и датчики обмениваются информацией и работают согласованно.

В современных системах управления ГНБ используются автоматизированные функции, которые сокращают количество ручных операций при выполнении обычных повторяющихся операций и упрощают процесс обучения новых операторов.

Системы управления на основе искусственного интеллекта анализируют данные по работе установки ГНБ (которые поступают от датчиков и систем искусственного зрения) в реальном времени, оптимизируют параметры бурения, обеспечивают выполнение работ с высокой точностью и предотвращают ошибки и аварийные ситуации даже в сложных геологических условиях. Это также позволяет существенно сокращать сроки выполнения проектов, что, в свою очередь, означает экономию средств и ресурсов.

В современных установках ГНБ применяются системы навигации и локации, отслеживающие движение буровой головки под землей во время бурения, угол наклона и направление бурения, частоту вращения и температуру буровой головки, а также необходимые параметры скважины. Датчики фиксируют давление, скорость бурения и нагрузку на инструмент. По этим данным система управления уточняет параметры процесса бурения.

Китайская компания **MDRILLING**, производит специальную строительную технику, и в том числе более 22 моделей установок горизонтально-направленного бурения.



В линейку входят машины эксплуатационной массой от 6 до 31 т и более, развивающие усилие протягивания/ подачи от 130/ 130 до 2200/ 2200 кН и выше, оснащенные двигателями мощностью от 93 до 242х2 кВт. Частота вращения буровой головки – от 36 до 90 об/мин. Используются штанги диаметром от 54 до 127 мм и длиной от 1,8 до 9,6 м.

В базовой комплектации установки крупных типоразмеров оснащаются кабиной с удобным поворотным креслом, кондиционером и отопителем. Управление силовой головкой осуществляется одним джойстиком. В комплектацию включается система дистанционного управления. Ряд операций и функций автоматизированы: например, имеются автоматическая система самодиагностики, автоматическая система смазки штанг и пр. Безопасность работы обеспечивают контроллеры Rexroth и системы видеонаблюдения Hirschmann, что дает возможность оператору управлять и наблюдать за ходом работы через дисплей. Все установки производятся компанией MDRILLING специально для России.

При горизонтально-направленном бурении в сложных геологических условиях, в частности под зонами плотной застройки, применяют технологии трехмерного моделирования и спутниковую навигацию.

Также в интеллектуальные системы управления ГНБ интегрируются телематические системы, через которые данные работы установки ГНБ, собранные при помощи шины CAN, передаются в центральный офис руководству компании. Это по-



MDRILLING

зволяет руководителям контролировать соблюдение сроков регулярного технического обслуживания установок и получать аналитическую информацию об их производительности.

Когда использование ГНБ может быть неоптимальным

Техники или процессов, одинаково высоко эффективных всегда и везде, человечество пока не создало. Поэтому во второй части статьи мы расскажем, что говорят наши эксперты о ситуациях, когда горизонтально-направленное бурение не является самым оптимальным из возможных методов.

ООО «ЗБИ Велис» (VELIS, г. Новочеркасск Ростовской обл.) специализируется на изготовлении и ремонте оборудования, инструмента, насосно-смесительных установок для горизонтально-направленного бурения (ГНБ) любой сложности, а также установок прокола грунта.

«ЗБИ Велис» предлагает качественные буровые лопатки и буровые головы для любых типов установок и грунтов различной крепости. Данное оборудование является основным

инструментом для построения пилотной скважины и дальнейшего успешного выполнения работ по прокладке коммуникаций методом ГНБ. Как известно, одним из главных преимуществ лопаток и насадок является способность «управления» буровой колонной и снижения требований к крутящему моменту буровой установки. Компания предлагает буровые лопатки и головы VELIS нескольких серий для бурения грунтов различных типов: от глины и гипса до крепких песчаников, доломита, а также для работы в скальных грунтах.

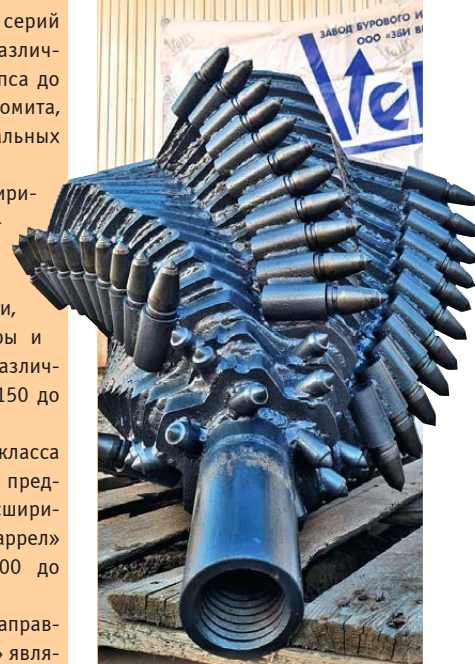
В ассортименте расширители ГНБ различных типов: режущие, режущие-уплотняющие, скальные, шарошечные расширители, а также бочки центраторы и калибраторы скважин различных видов диаметром от 150 до 2000 мм.

Также для установок класса Maxi и Mega «ЗБИ Велис» предлагает двухзаходные расширители типа «Рино» и «Баррел» (Barrel) диаметром от 400 до 2000.

Еще одним большим направлением у ООО «ЗБИ Велис» явля-

ется производство насосно-смесительных установок (НСУ). Они изготавливаются как с пластиковыми, так и с металлическими емкостями, а также на базе 20 и 40 Ft контейнеров, объемом от 1 до 40 м³. Для северных регионов есть модели с подогревом бурового раствора.

Также предлагаются вертлюги, коннекторы, резьбовые



«ЗБИ Велис»

переходники, буровые головы, бентонит и полимеры для ГНБ, запчасти на буровые установки производства КНР.

«ЗБИ Велис» является одним из передовых отечественных предприятий, принявших участие во многих больших государственных проектах, таких как строительство водовода на Донбасе, газификация Томской области, газификация Олёкминского района, Якутия, и т.д.

«ЗБИ Велис»



Высокие начальные инвестиции и высокая стоимость работ ГНБ. Специалисты справедливо отмечают, что внедрение технологии ГНБ требует значительных первоначальных затрат в узкоспециализированное оборудование и обучение персонала по сравнению с традиционным вертикальным бурением, и тем более с траншейным методом.

Для осуществления горизонтально-направленного бурения, кроме самих буровых машин, потребуются более сложные приборы навигации (зонды

и локаторы), чем при открытом способе прокладки коммуникаций, сварочное оборудование для стыковки, растворосмесительные установки – техника, которую нигде, кроме ГНБ, не используют (а в случае поломки не так просто найти замену), и это оказывает негативное влияние на рентабельность ее эксплуатации. Для бюджета небольших муниципалитетов и компаний это может стать непосильной нагрузкой.

Все наши собеседники утверждают, что затраты на прокладку коммуникаций по тех-



нологии ГНБ не окупятся, если глубина закладки инженерной коммуникации составляет менее 1,5 м и на трассе отсутствуют препятствия – дороги, капитальные ограды и т.д. То есть прокопать траншею глубиной до 1,5 м по трассе без препятствий в несколько раз дешевле, чем производить горизонтально-направленное бурение. Во всех прочих случаях (глубина заложения свыше 1,5 м, препятствия на пути) использование ГНБ будет экономически выгодным – при условии, что стоимость работ траншейным методом рассчитывается правильно: с учетом всех косвенных и социальных расходов. А с увеличением диаметра трубопровода (за счет затрат на буровые головки больших диаметров) и с увеличением длины скважины стоимость горизонтально-направленного бурения существенно возрастает.

Сразу же уточним: возможности современных установок ГНБ по величине диаметра прокладываемого трубопровода и

длине прокладки трубопровода ограничены. Специалисты называют такие очень приблизительные цифры: для установок классов «макси» и «мега» доступна прокладка трубопроводов диаметром до 1600 мм на расстояние (длина трассы) до 1–3 км, потому что прогресс в развитии конструкций установок ГНБ идет очень быстро и пределы их возможностей постоянно расширяются.

Те же специалисты, однако, подчеркивают, что даже при большей стоимости качество проведения работ бестраншейным методом гораздо выше траншейного.

В производственной программе компании **Goodeng Machine** (Китай) более 45 моделей установок горизонтально-направленного бурения серии GS. Масса установок – от 5 до 1200 т, они развивают крутящий момент от 2235 до 250 000 Н·м и тяговое усилие от 51 до 12 000 кН.

Машины оборудуются кабинами с отопителем и кондиционером, эргономичным пультом управления. С места оператора обеспечивается отличный обзор. Рабочий стол может поворачиваться в пределах 60°, обеспечивая оператору расширение сектора обзора.

Гидросистемы установок комплектуются надежными компонентами от ведущих мировых производителей. Производительность гидроприводов регулируется в зависимости от нагрузки. Имеется независимая система охлаждения гидравлического масла.

В линейке имеется модель с электрическим силовым приводом Goodeng GSE400-LS эксплуатационной массой 10 т с электродвигателем мощностью 160 кВт, развивающая крутящий момент до 18 000 Н·м и усилие протягивания и подачи до 410 кН. Скорость вращения буровой го-

Goodeng Machine



Goodeng Machine



Goodeng Machine



ловки – до 124 об/мин, диаметр развертывания ≤550 мм и дальность бурения ≥100 м. Вращение силовой головки осуществляется американским высокомоментным двигателем Eaton. КПД электродвигателя выше, чем у традиционного ДВС, за счет этого повышается экономичность работы установки.

Требуется высококвалифицированный персонал. Эксперты уверены: успех работ при ГНБ не менее чем на 90% зависит от человеческого фактора и только на 10% от надежности техники. Установка горизонтально-направленного бурения – высокотехнологичное оборудование, поэтому несоблюдение технологий бурения или неправильное обслуживание недостаточно квалифицированным персоналом может привести к поломке техники.

С горечью заметил один из наших консультантов: «Развитие российского рынка ГНБ сдерживает низкое качество проектов, особенно инженерно-геологических изысканий. Под указанные в отчете по изысканиям грунты заранее подбираются определенный буровой инструмент, реагенты для бурового раствора. Однако по факту оказывается, что грунтовые условия кардинально отличаются от проектных. Неправильно оказываются обустроены котлованы под буровую установку. И начинаются проблемы». Немалая компетенция, квалификация и опыт требуются и для проведения расчетов по скважине: истинная глубина по вертикали до нефтегазопродуктивной зоны не может быть точно определена по искривленному стволу скважины, что затрудняет планирование будущей скважины и повышает уровень неопределенности расчетов.

Но специалисты говорили, что есть в этой области и большое число положительных примеров разработки проектов, к которым практически нет никаких нареканий. В области нефтегазодобычи качественные проектные решения, основанные на грамотно произведенных инженерно-изыскательских работах, уже встречаются в большинстве случаев. Чувствуется, что проектировщики по бестран-

шейному строительству постепенно набираются опыта. А вот в ЖКХ ситуация, к сожалению, кардинально иная. Отсюда вывод: не стоит экономить на профессионализме персонала. Все работники должны иметь необходимые сертификаты, разрешения и допуски.

По единодушному мнению экспертов, ценную помощь в подготовке кадров для отрасли ГНБ оказывает Учебный центр Международной Ассоциации Специалистов Горизонтального Направленного Бурения (МАС ГНБ) в Казани.

ГНБ зарегистрированного в России бренда **SK DRILLING** изготавливаются китайским концерном специально для нашей страны. В линейке более 9 моделей массой от 4,5 до 32 т, с дизельными двигателями мощностью от 93 до 288 кВт. Установки развивают тяговое усилие от 13,3 до 100 т; максимальное расширение скважины у разных моделей составляет от 500 до 1500 мм. Старшие модели способны прокладывать скважины длиной по горизонтали до 800 м. За счет сверхгибких штанг, которые подаются автоматически, установка способна бурить скважины по кривой траектории.

Установки ГНБ оснащаются поворотной кабиной либо рабочим местом оператора с эргономичным креслом и удобной панелью управления. Все клавиши и рукоятки имеют эргономичную форму. Буровая головка управляется при помощи джойстика, остальные параметры регулируются кнопками. Имеется дистанционное управление. Функционирование основных систем, узлов и механизмов контролируется автоматически, система оповещает оператора о сбоях в работе.

К основным преимуществам **SK DRILLING** относятся: высокий КПД, машины могут в одиночку проложить трассу даже на сложных участках в суровых климатических условиях.

Ограничения по типу грунта. Несмотря на то, что установки ГНБ совершенствуются производителями и их возможности расширяются, бурение в крупнообломочных грунтах, грунтах с включением валунов и гальки, грунтах с содержанием гравия



более 30%, а также в плывунах и рыхлых песках может представлять серьезные трудности.

Тем не менее некоторые из наших собеседников-экспертов утверждали, что в настоящий момент производители оборудования для ГНБ разработали и изготавливают буровые головы для любого типа грунта, даже скального.

Экологические проблемы. Некоторые специалисты отмечали, что ГНБ в пористых или трещиноватых грунтах все же может создавать некоторые экологические проблемы, а именно: создавать риски движения флюидов в пласте, то есть движения жидкостей, газов, что потенциально может повлиять на качество подземных вод.

Большой, очень актуальной и сложной проблемой для большинства подрядчиков ГНБ остается утилизация буровых отходов. Сейчас имеется только один законный способ – вывоз буровых отходов на полигоны ТКО. Для вывоза жидкого бурового шлама приходится нанимать спецтехнику, например илососы, а также разбавлять раствор водой, так как простые вакуумные машины не способны принимать густой шлам. Это приводит к удорожанию вывоза бурового шлама. Но Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) относит буровой шлам при ГНБ

к V классу опасности (практически неопасные отходы). Это дает возможность подрядчикам ГНБ утилизировать буровой шлам на месте. Однако в законодательном порядке решение этой проблемы пока не прописано. Необходимо на федеральном уровне создание нормативной базы, регламентирующей процессы утилизации отходов бурения, в частности, эксплуатации комплексов по регенерации бурового раствора непосредственно на месте производства работ.

■ ■ ■

Итак, наши собеседники-эксперты рассказали о реальных преимуществах использования технологии горизонтально-направленного бурения, а также о том, когда применение этого метода может оказаться неоптимальным.

Специалисты утверждают, что к настоящему времени в России потребность в ГНБ вышла на уровень 20–40% от общей линейной протяженности строящихся инженерных сетей. Это колоссальные цифры. Безусловно, это не может не радовать.

Поэтому решение о реализации проекта подземного строительства с оборудованием ГНБ должно быть тщательно обосновано с учетом конкретных условий проведения работ и финансовых возможностей организации-заказчика.



Электрификация в транспортной отрасли набирает обороты и считается основным путем к созданию экологически чистого транспорта. Но и водородное топливо все чаще рассматривается как дополнительное, альтернативное решение той же задачи, особенно в тех случаях, когда использование аккумуляторных батарей в транспортных средствах затруднительно.

Топливо будущего?



Hyundai XCIENT на водородных топливных элементах

ТЕКСТ **А. Карасев, к.т.н., научный сотрудник ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН**

Использование водородного топлива в транспортных средствах

В докладе организации OGCI («Инициатива по климату в нефтегазовой отрасли», международная отраслевая организация, в которую входят 12 крупнейших компаний нефтегазовой отрасли) «Пути использования водорода в транспортной отрасли», опубликованном в марте 2025 г., приводится углубленный анализ возможностей применения водорода и препятствий на пути к решению данной задачи.

Преимущества и проблемы

Водород можно использовать непосредственно в топливных элементах или в качестве компонента синтетического топлива. OGCI подчеркивает большой потенциал водорода для сокращения вредных выбросов, особенно в секторах, которые трудно электрифицировать, таких как дальние перевозки тяжелыми грузовиками, в авиации и морском транспорте. К тому же недавно были приняты международные законы в поддержку разработки и использования во-



Первый в США мусоровоз на водородных топливных элементах

дородных двигателей внутреннего сгорания (аббревиатура: H₂-ICE), и еще водород используется в топливных элементах электромобилей (аббревиатура: FCEV) – все это повышает значение водорода в деле создания экологичного транспорта без вредных выбросов. Автомобили на водородном топливе по срав-

нению с электромобилями на аккумуляторах обладают такими преимуществами, как более быстрая зарядка (пополнение запаса энергии) и больший запас хода, что делает их привлекательными для логистических компаний и для использования в общественном транспорте.

Однако увеличение объемов производства низкоуглеродного водорода (т.е. водорода, при производстве которого достигается снижение выбросов парниковых газов по сравнению с производством водорода из ископаемых ресурсов) и обеспечение его бесперебойных поста-

вок всё еще остаются большими проблемами.

Водородные хабы

Успех водородной экономики во многом зависит от развития инфраструктуры. OGCI подчеркивает важность для оптимизации цепочек поставок так называемых водородных хабов – комплексов объектов по производству, складированию и распределению водорода. Хабы подразделяются на экспортные, импортные, суперхабы и региональные. Например, Япония и Южная Корея с ограниченным внутренним производ-



Грузовик на водородных топливных элементах Cummins

ством водорода отдают приоритет импортным хабам, в то время как Австралия и Саудовская Аравия стремятся стать крупными экспортерами.

В отчете описываются два проекта водородных хабов: Ulsan в Южной Корее и Heartland Hydrogen Hub в США. Ulsan переходит с серого водорода (водород, который производят из ископаемого топлива, например, из природного газа, путем паровой конверсии метана) на низкоуглеродный водо-

цепочек поставок и увеличения объемов поставок водорода. Это может ускорить практическое внедрение использования водорода в транспорте.

Экономика получения и доставки водорода

Примечательно, что в 2024 г. только 4% глобальных водородных проектов достигли стадии окончательного инвестиционного решения, что подчеркивает значительный разрыв между амбициозными планами и их ре-



Водородно-электрический седельный тягач Quantron QHM FCEV Aero



Грузовой автомобиль на водороде

род с использованием технологии крекинга аммиака. Между тем Heartland Hub фокусируется на региональном производстве низкоуглеродного водорода, используя энергию ветра и риформинг метана (процесс, при котором метан превращается в синтезгаз, состоящий из углекислого газа и водорода) с улавливанием углерода.

Создание водородных хабов необходимо для решения проблемы отсутствия налаженных

ализацией. Высокая стоимость остается серьезным препятствием для использования водорода, особенно зеленого водорода, производимого путем электролиза с использованием энергии из возобновляемых источников. Хотя это наиболее экологичный вариант, он остается дорогостоящим по сравнению с альтернативными способами получения водорода с использованием энергии из ископаемого топлива. В докладе выражается на-

дежда, что совершенствование технологий и увеличение объемов производства со временем приведут к снижению стоимости водорода.

В докладе OGCI сравнивают формы поставки водорода – в сжатом, сжиженном виде или по трубам. Сжатый водород наиболее экономически эффективен для поставок на короткие расстояния, в то время как жидкий водород лучше подходит для перевозок на дальние расстояния.

Мусоровоз Hyzon Motors на водородных топливных элементах



Транспортировка водорода по трубопроводам является самым дешевым способом для крупномасштабных поставок, но строительство трубопроводной инфраструктуры требует больших начальных инвестиций.

Преодоление общественного скептицизма

Несмотря на многолетний опыт безопасного использования водорода в промышленности и активную рекламу доказательств безопасности использования водорода производителями автотранспортных средств на водородных элементах, общественное мнение по отношению к применению водорода в транспортных средствах настроено скептически из-за его пожаро- и взрывоопасности. В докладе OGCI утверждается, что можно изменить мнение общественности только путем длительной практической демонстрации безопасного использования водорода. Решающее значение для этого имеют совершенствование технологий хранения водорода, безусловное соблюдение строгих мер безопасности на станциях заправки водорода и других норм законодательства, которые должны быть проработаны максимально конкретно и точно.

Правительства и частные заинтересованные стороны должны сотрудничать в деле совершенствования мер безопасности и укрепления общественного доверия к использованию водорода.

Политика и государственная поддержка

Правительства по всему миру поддерживают развитие водородной энергетики посредством финансирования и политических мер. Европейский союз поставил перед индустрией амбициозные цели по расширению использования водорода в транспортных средствах, включая создание инфраструктуры водородных заправок в масштабах всего континента. В США закон о снижении инфляции предусматривает налоговые льготы для производства водорода и внедрения водородных транспортных средств. В Азии Япония и Южная Корея

Седельный тягач Iveco на водородных топливных элементах



вкладывают значительные средства в развитие водородных автотранспортных средств и инфраструктуры для их эксплуатации. Китай расширяет свои сети водородных автобусов и грузовиков. Такая государственная поддержка имеет решающее значение для расширения использования водорода в транспортных средствах.

Промышленное и коммерческое применение

Помимо легковых автомобилей, использование водорода набирает популярность в промышленном и коммерческом транспорте,



Грузовой автомобиль на водороде

тарейми. В настоящее время активно проводятся испытания по использованию водорода в качестве топлива для автобусов, грузовиков и поездов. Также изучается возможность применения водородного топлива для авиационного и морского транспорта. Например, крупная европейская аэрокосмическая компания Airbus планирует к 2035 г. разработать самолеты на водородном топливе, а судоходные компании испытывают суда на водородном топливе.

Расширение использования водорода в этих отраслях будет зависеть от того, будут ли достигнуты успехи в совершенствовании технологий водородных топливных элементов, и от размеров инвестиций в развитие инфраструктуры водородного транспорта.

Будущее – в водородном топливе?

Доклад OGC рисует осторожно-оптимистичную картину будущего

го применения водородного топлива в транспорте. Хотя в деле использования водородного топлива пока еще остаются значительные проблемы, главные из которых высокая стоимость и неразвитая заправочная инфраструктура, водород уже сейчас является реальным дополнением или альтернативой электроэнергии в тех случаях, когда использование аккумуляторных батарей в транспортных средствах по каким-то причинам затруднено.

Эксперты считают, что следующее десятилетие будет решающим в решении вопроса использования водородного топлива. Если усилия производителей транспортных средств и правительств по расширению производства водорода и инфраструктуры водородных заправок будут успешными, водород может стать одним из ведущих средств в создании экологичного транспорта без вредных выбросов в атмосферу.

Грузовик Iveco на водородных топливных элементах



TransLogistica

»»»»» UZBEKISTAN

21-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ТРАНСПОРТ и ЛОГИСТИКА

11 - 13
НОЯБРЯ
2025 ТАШКЕНТ



Революция — и снова в Китае?



Больше всего тяжелой электрической техники в Китае

Мировой рынок электрического строительного оборудования в 2024 г. вырос в общем на 110% по сравнению с предыдущим годом. Когда несколько лет назад на выставках стали появляться первые образцы электрических строительных машин, мировые производители делали упор на разработку компактных электрических моделей: мини-экскаваторы, мини-погрузчики. Однако сегодня большинство специалистов этих компаний признают, что результаты эксплуатации компактных электрических машин не оправдали их ожиданий.

Несмотря на то, что компактные машины относительно легко электрифицировать из-за их низкой потребляемой мощности (для питания достаточно небольшой аккумуляторной батареи), они, как правило, эксплуатируются не очень интенсивно, с низким коэффициентом использования, что затрудняет окупаемость средств, затраченных на их приобретение, поскольку цена

электрической модели в два-три раза превышает стоимость аналогичной дизельной машины. Кроме того, электрическую мини-технику часто пытаются использовать в таких местах, где имеют место сложности с ее зарядкой. Отсюда понятны причины недостаточного распространения электрической техники.

Но в Китае, где активно разрабатываются и производятся

фронтальные погрузчики мощностью от 220 л.с. и выше, а в последнее время и большегрузные карьерные самосвалы с широким кузовом, наблюдается буквально революционное внедрение электропривода для этой техники. В прошлом году на долю электрических машин приходилось более 20% продаж фронтальных погрузчиков в Китае, который на сегодняшний день является

самым крупным рынком фронтальных погрузчиков в мире, а на долю электрических большегрузных карьерных самосвалов с широким кузовом приходилось более 10% этого рынка.

Напомним, что большегрузные карьерные самосвалы с широким кузовом — это уникальный китайский тип техники, в котором широкий самосвальный кузов, способный перевозить полезный груз до 100 т, устанавливается на шасси, предназначенное скорее для движения по шоссе, чем по бездорожью. Они гораздо менее долговечны и производительны, чем самосвалы для бездорожья, но их низкая цена привела к тому, что они вытеснили с рынка в стране самосвалы с жесткой рамой грузоподъемностью до 100 т.

Активизировать внедрение электропривода в данной технике в Китае помогли государственные субсидии. Но главное то, что указанные машины используются на горнодобывающих предприятиях и в карьерах, где у этих электрических машин коэффициент использования очень высок, а объекты, на которых они работают, подключены к общей электросети или имеют собственные источники электроэнергии, что позволяет без затруднений заряжать оборудование в течение ночи.

В результате активной ориентации на производство и применение электрической техники в Китае на этот рынок пришлось почти 80% из 18 600 строительных электрических машин, проданных по всему миру в 2024 г., и при этом рынок был полностью представлен местными брендами. Еще 10% мирового рынка строительной техники с электроприводом в 2024 г. составили продажи этого типа оборудования китайскими производителями в странах с развивающейся экономикой.

■ ■ ■

Несмотря на то, что все крупные мировые производители дорожно-строительной и горнодобывающей техники в настоящее время взяли курс на разработку и производство более тяжелых моделей машин с электрическими силовыми установками, именно китайские производители такого оборудования, как правило, оказываются первопроходцами на многих значимых рынках по всему миру.



15-я Международная выставка складской техники и систем, подъемно-транспортного оборудования, средств автоматизации склада и логистических услуг



16–18.09.2025

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО
ПАВИЛЬОН 1



В 2025 ГОДУ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
CeMAT RUSSIA ОТМЕЧАЕТ СВОЕ 15-ЛЕТИЕ

15 ЛЕТ – 15 ФАКТОВ О CeMAT RUSSIA

- CeMAT – аббревиатура от немецкого Centrum für Material Handhabung, что в переводе означает «**Центр управления материальными потоками**».
- В первый раз CeMAT RUSSIA состоялась в Москве в 2010 году, и если бы не пандемия Covid-19, то в 2025 году выставка прошла бы уже не в 15-й, а в **16-й раз**.
- В 2010 году компания ТД "Кифато" запустила рекламную кампанию, лицом которой стал известный спортсмен **Николай Валуев**. На самой первой выставке CeMAT RUSSIA его можно было встретить на стенде компании.
- В течение года над выставкой работают не менее **15 специалистов**. Среди них менеджеры проекта, маркетологи, дизайнеры, web-разработчики и другие специалисты.
- Каждый год на выставку приезжают **50-55 % новых** специалистов, которые никогда ранее не были на CeMAT RUSSIA.
- Среди посетителей выставки **73 % мужчин и 23 % женщин**, и количество представительниц прекрасного пола **постепенно растет**.
- Самый продолжительный **монтаж одного экспоната** – 60 часов. Именно столько времени потребовалось для установки и запуска крана-штабелера на стенде COMITAS в 2024 году.
- Площадь выставки в 2024 году превысила 21 000 м². Это почти **3 футбольных поля**.
- Чтобы построить выставку CeMAT RUSSIA в павильоне, нужно **3-4 дня**. Это кропотливый труд 2 000 специалистов-монтажников. Кроме них над экспозицией работают сотни проектировщиков и дизайнеров, которые создают красивые стенды.
- Одним из самых **экзотичных экспонатов** стал автомобиль DeLorean DMC-12 из трилогии «Назад в будущее». Легендарный авто, выставленный на стенде компании TISEL Technics, даже обеспечивали дополнительной охраной.
- За три дня выставки в 2024 году экспоненты и посетители обменялись контактами более чем **70 000 раз**.
- Участники CeMAT RUSSIA в разные годы **угощали посетителей** попкорном, пивом, кофе, шоколадом и конфетами, а организаторы немецкими бретцелями и китайскими лунными пряниками.
- Самый большой экспонат на выставке CeMAT RUSSIA можно было увидеть в 2023 году - ричстакер SOCOMA HNR S4531 **грузоподъемностью 45 000 кг** представляла компания «Техстройконтракт».
- Во время выставки на стендах экспонентов работают порядка **2500 специалистов**.
- Есть компании, которые участвуют в CeMAT RUSSIA с самого ее основания, среди них такие как InStock Technologies, Техноколесо, ИСТК, ЕМЕ, SEVCO, Новейшие технологии, Proshop, ТИСО, АЗИЯ МН, Scancode, Solvo, ANT Technologies и другие.

15-ЛЕТИЕ
ВЫСТАВКИ CeMAT RUSSIA –
ЭТО НАШ ОБЩИЙ ПРАЗДНИК.



УЧАСТВУЙТЕ
В ЮБИЛЕЙНОЙ ВЫСТАВКЕ

[CEMAT-RUSSIA.RU](https://ceMAT-RUSSIA.RU)

Паровой трактор заправляется
смазочным маслом из смолы

ТЕКСТ **А. Карасев, к.т.н., научный
сотрудник ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН**



Машинные мази из леса

Производство в России смазочных масел
из древесных смол

Индустриальная революция с широким использованием машин для нужд производства и транспорта требовала смазок. Одним из источников сырья для изготовления смазок было смолокурение.

Считается, что смолокурение – получение смолы и ее переработка – возникло на территории России еще в XII веке в Новгороде, имевшем контакты с городами Ганзейского союза. Так, название города Тярва (Tõrva) переводится с эстонского как «деготь». Позднее в Европе смолокурение развилось до смо-

логонного производства, для которого стали использоваться специальные печи различных конструкций.

Технология смолокурения в России

В Руси печи яйцеобразной формы считались наиболее рациональными. Такая печь, постро-

енная из кирпича и глины, имела между внешней и внутренней стеной каналы для огня и дыма [1]. Продукты смологонного производства использовались главным образом для производства лаков и красок.

Технология смолокурения предусматривала сухую перегонку древесины, пиролиз – то есть

обработку высокой температурой без доступа воздуха. В результате получались различные вещества: газообразные, жидкие (древесная кислота, подсмольная вода), маслянистые и твердые (сублиматы и угольный остаток). Лучшим сырьем для смолокурения считался старый сосновый пен, стоявший в земле 10–15 лет. Самой



Смолокурение



На смолокурне. 1941 г.

ценной для смолокурения частью пня была редька – стержневой корень, идущий вниз. Просушенный пень назывался «смолем» [2]. Чтобы заготовить 1 куб. сажень (9,7 м³) смолы, нужно было выкорчевать, расколоть и очистить 40 пней, имеющих приблизительно 1 аршин (0,7 м) в высоту и 8 вешков (0,35 м) в поперечнике [3]. При промышленном, хоть и кустарном смолокурении производстве, использовали дрова, пролежавшие 1–1,5 года в штабелях, которые потом досушивали при 100 °C [4].

Древесина начинает разлагаться, когда температура достигает 143 °C. С ростом температуры выделяющаяся древесная кислота (уксусная) становится все крепче, легкие жидкие углеводороды начинают сгущаться, образуя легкие масла, плавающие на поверхности кислоты. После легких масел идут тяжелые (тонущие в воде), или настоящая смола. При температуре 450 °C продукты перегонки выходят все вместе и в реторте остается только уголь.

В открытых сосудах легкое масло сгущается в смолу. В зависимости от породы древесины смола получалась различной консистенции и окраски. Берестовую смолу в России называли дегтем. Деготь не липкий, весьма жидкий, маслянистый, легче воды, весьма летуч, имеет особый запах, немного напоминающий нефть.

Производство смазочных масел

Из тяжелого масла, выходящего под конец перегонки дегтя

или вообще смолы лиственных пород и тяжелого масла смолы хвойных, но такого, которое собиралось после отгонки 40% жидкости, изготавливали машинную мазь. Для этого тяжелое масло смешивалось в течение трех часов с натриевым щелоком (NaOH) при нагреве: для масел лиственных пород добавляли 8% щелока, а хвойных – 6%. Щелок, обладающий сильнощелочной реакцией, получали водным настоем древесной золы.

По окончании смешения масло отстаивалось, затем сливалось, промывалось водой и обрабатывалось добавлением концентрированной серной кислоты (5–7%). Серную кислоту получали сухой перегонкой (термическим разложением) купоросов, поэтому ее называли «купоросным маслом». Купорос, в переводе с латинского «медная руда», это минеральная соль, главным образом кристаллогидратов сульфатов некоторых двухвалентных металлов.

После смешивания с кислотой и отстаивания масло промывалось и перегонялось. Перегонка (ректификация) тяжелых масел производилась на огне в специальном аппарате. Во избежание непосредственного воздействия пламени на чугунный или медный куб (реторту) он помещался в песчаную баню или на железную плиту. Вокруг куба делались пламенные ходы. Во время перегонки крышка куба засыпалась песком, чтобы куб не охлаждался сверху. От куба отходила медная труба, соединяющая его с холодильником. Пере-



Смола



Куркума применялась для окрашивания масла в зеленый или желтый цвет



Тальк

Паровозы работали на маслах из смолы



гонка велась до тех пор, пока не прекращалась сама.

Какие получали продукты

Перегнанное масло имело желтоватый цвет, незначительный запах, на воздухе мало осмолялось, на холоде из него осаждался парафин. Такие масла были предпочтительней полученных из каменноугольных, шиферных и торфяных смол, содержащих меньше парафина, который в машинной мази играл важную роль. Полученное масло хранили в подвалах, в дубовых бочках.

Кроме машинной мази из смолы производили мазь, предназначенную для колес повозок.



Колеса карет смазывались дегтем и маслом из смолы

Степень густоты мази зависела от количества парафина, находящегося в высших фракциях (около 350 °С). Выделить парафин можно было охлаждением масла. Парафин из древесной смолы в России не производился.

Материалом для приготовления колесной (повозочной) мази служило тяжелое масло, получаемое при перегонке смолы хвойных пород. Масло варили с едкой известью, иногда с добавлением натриевого щелока. В результате оно имело консистенцию коровьего масла. Такая мазь содержала смолистые соединения, креозот (смесь фенолов, полученная Карлом фон Рейнхенбахом в 1830 г. при дистилляции дегтя бука, широко использовалась для пропитки железнодорожных шпал) и т.п., придающие мази неприятный запах. Для получения продукта хорошего качества мазь обрабатывалась реактивами и ректификацией.

Полученную мазь смешивали с 8% едкого натра, выдерживали в течение трех часов, затем в течение такого же времени с 7–8% концентрированной серной кислоты. После этого производили перегонку и оставляли отстаиваться в течение шести недель в выложенном свинцом чане с мелко истолченным гипсом. После этого она использовалась для

приготовления повозочной мази, так называемой накипи.

Известь, идущая на приготовление накипи, должна быть чистой, очень мягкой и белой, приготовленной растворением в воде или, лучше, распавшаяся в порошок от продолжительного лежания на воздухе. Перед использованием ее просеивали через волосяное сито.

Для приготовления накипи использовался открытый чугунный котел. В очищенное и отстоявшееся масло понемногу, тщательно размешивая, засыпалась едкая (негашеная) известь в количестве 30–40%. После этого под котлом разводили огонь и массу умеренно нагревали в течение не менее часа до тех пор, пока она не делалась густой, как сироп. Массу во время варки постоянно перемешивали, не давая извести оседать на дне.

Колесная мазь

В торговлю поставлялось множество сортов колесной мази, отличающихся цветом. Для этого накипь смешивали с определенным количеством масла и красящим веществом. Для смешивания с маслом накипь предварительно нагревалась. Затем смесь варилась.

Для приготовления синей английской или бельгийской патентованной колесной мази в нагретое до 40 °С тяжелое масло добавляли накипь $\frac{1}{3}$ по массе. Для придания мази еще лучших ка-

честв в нее добавляли 2,5% мелко истолченного графита. Через несколько минут масса сгущалась, принимая консистенцию коровьего масла.

Для приготовления зеленой патентованной мази ее окрашивали раствором натриевого щелока с тонко истолченным куркумовым корнем*, который кипятили в течение двух часов. Для получения зеленого цвета в синюю мазь добавляли 4% отфильтрованного полученного раствора.



Колеса телеги должны были смазываться маслом из смолы

Для приготовления белой мази вместо графита добавляли 20% тонко истолченного талька. Белый цвет эта мазь имела недолго, так как смоляное масло со временем темнело, от чего и мазь становилась грязно-белой или даже бурой.

Желтая колесная мазь отличалась от белой добавлением 6% куркумового раствора. Бурая мазь представляла собой ту же синюю, в которую вместо графи-

та добавили 7–8% мелко истолченного талька и 2,5% куркумового раствора.

Черную мазь готовили добавлением голландской сажи – сажа в количестве 1% предварительно смешивалась с тяжелым маслом. Сажу получали сжиганием углеводов при недостаточном притоке воздуха. Для приготовления сажи обычно служили смолистые породы деревьев или их отходы, получаемые при производстве вара, смолы, скипидара. Полученная сажа прокаливалась для удаления примесей. Лучшая, мелкая сажа шла на производство типографских чернил посредственного качества. Для высококачественной типографской краски использовалась так называемая ламповая сажа, получаемая при сгорании жирных масел или скипидара [5].

Скипидар и деготь

Скипидар – чистое терпентинное масло. Такое масло получали при перегонке терпентина или живицы (сера, смолье), которая вытекала из надрезков хвойных деревьев – подсоски. Затем ее очищали реактивами и дистилляцией. Смесь скипидара со спиртом использовали для освещения. Древесный (метиловый) спирт, открытый Тейлером

в 1812 г., получали перегонкой древесины.

В России для смазки деревянных осей телег употребляли колесный деготь, состоявший из сосновой смолы и чистого дегтя. Он гнался крестьянами обыкновенно в ямах из смолистых кусков сосны и бересты. При этом сразу получался готовый продукт, к тому же при наличии скипидара смола и деготь хорошо смешивались и не распадалась

* Корень куркумы, травянистого растения семейства имбирных, содержит желтый краситель.

на фракции даже при долгом хранении. Для летнего использования колесный деготь приготавливали гуще, с большим содержанием смолы, для зимней – жиже, с большим содержанием

ных масел «В.И. Рагозин и Ко» получило право маркировать государственным гербом свою продукцию, называемую за границей «русским маслом» (наибольший успех получила марка «Бакуин»)



В России для смазки деревянных осей телег применяли колесный деготь из сосновой смолы и чистого дегтя



Добыча смолы сегодня

дегтя. При приготовлении в яме большая часть скипидара улетучивалась. Гораздо выгодней было приготовить колесный деготь смешиванием компонентов. Хороший колесный деготь средней густоты состоял из 80 весовых частей густой печной смолы, 16 частей чистого дегтя и 4 частей скипидара.

В Сибири вследствие недостатка смазочных масел деготь промывали для удаления уксусной кислоты и смешивали с салом. Такой смесью смазывали паровые машины**. Во время гражданской войны из-за отсутствия нефти чистым дегтем пользовались как топливом для двигателей [6].

Экспорт смолы из России

В 1880 г., когда товарищество по производству нефтяных смазоч-

[7], через порты Белого моря из России было вывезено 98 564 бочек смолы. Всего же через европейские границы из России было вывезено 105 314 бочек смолы. В числе государств, импортировавших смолу, на первом месте стояла Великобритания, затем Германия, Голландия и Италия. Экспорт смолы в эти страны составил 103 210 бочек.

Архангельский порт был известным в России рынком, через него смола шла за границу и низовые приволжские города. К порту смола доставлялась в 10-ведерных бочках, 8 пудов (131 кг) чистого веса. Сбыт в низовые города осуществлялся в бочках с деревянными обручами по 25 пудов (409,5 кг) чистого веса. Продавались казанная и котельная смолы. Разница между сортами зависела, главным образом от способа получения. Низший сорт представляла ямная смола, почти черная, с пригорелым вкусом и запахом. Печная смола была чер-

ного цвета, довольно густой. Казанная смола густоты распущенного меда просвечивалась красно-бурым цветом. Непрозрачная котельная смола имела зернистый вид [8].

Перед Первой мировой войной Россия вывозила около полутора млн пудов смолы и до 800 тысяч пудов скипидара. Несмотря на невысокое качество кустарного смолокурения, являющегося доступным для крестьянского населения, и сокращение экспорта из других стран, российский экспорт рос [9]. При этом в страну ввозился высококачественный скипидар. По данным Отдела сельской экономики и сельскохозяйственной статистики, число кустарей-смолокуров составляло в 1912 г. около 21 тыс. человек.

Стандарты СССР на скипидар и деготь

В СССР были приняты стандарты на скипидар (ОСТ 289), деготь (ОСТ 2098). Стандартизировалось смолоскипидарное производство и даже пнёвый осмол (ОСТ/НКЛес 288). Были приняты типовые конструкции установок (печь-кожуховка, ветлужская, вятский котел, минская реторда и др.), способные давать продукты, соответствующие этим стандартам.

Для приготовления солидола использовались канифольные, или как их называют, гарпиусные масла, где они с успехом заменяли нефтяное веретенное масло. С развитием автомобилестроения, в связи с недостатком нефтяных смазочных масел из канифоли, стали производить заменители автола [10].

Источники и литература

1. **Энгельман Г.И.** Наставление, каким образом с выгодой пережигать сосновые пни и валежник в уголье и гнать деготь, равно-

мерно как перегонять скипидар и варить смолу в пику или вар, с пятью чертежами. Издано по распоряжению Министерства внутренних дел. – Санкт-Петербург: в типографии Медицинского департамента Минист. внутр. дел, 1823. С. 2–3.

2. **Власов П.Е.** Как добыть смолу, деготь, скипидар, канифоль, древесный спирт и эфирные масла. Изд. «Работник просвещения». – М. 1928. С. 12–13.

3. **Ногин К.И.** Смолокурение и дегтекурение. 2-е изд. Госхимтехиздат, Ленинградское отделение. 1932. С. 11.

4. Народная энциклопедия. Т. III Технический. Харьковское общество распространение грамотности. – М. 1912. С. 192.

5. **Остряков П.** Сухая перегонка дерева и дальнейшая переработка получаемых при ней продуктов. Руководство для техников, химиков и фабрикантов по многолетним опытам составил д-р Эдуард Ассмусс. Изд. Г. Веселовского. – Воронеж. 1870. С. 200.

6. **Шестаков П.И.** Краткий курс лекций по производству светильных газов и технологии нефти, жиров и масел. Научное химико-техническое издательство. – Л. 1928. С. 212.

7. **Мир-Бабаев М.Ф.** Краткая история азербайджанской нефти. «Азернешр» Баку. 2009. С. 44.

8. Батуев Н.Г. Простые способы сухой перегонки дерева. Издание книжного магазина «Древенья». С-Петербург. 1900. С. 8.

9. **Бобров П.А.** Смолокурение и его продукты/ Труды Вятского научно-исследовательского института краеведения. Т. II. Вятка. 1926. С. 82.

10. **Портнов М.Н.** Справочник. Газогенераторные тракторы и автомобили. Газобаллонные автомобили. Смазочные масла и горючее из древесины. Сельхозгиз. – М. 1943. с. 334. ©



Паровая машина нуждалась в смазке из смолы

** Сальные масла, получаемые при прессовании сала, применяли как смазочные материалы.



+7 (831) 230-53-79; e-mail: kromann-service@mail.ru