

# МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ

## «AGRITECHNIKA–2011»

В.Г. Самосюк, кандидат экономических наук, доцент, генеральный директор,  
В.П. Чеботарев, кандидат технических наук, доцент, первый заместитель  
генерального директора, А.Л. Рапинчук, кандидат технических наук, главный  
инженер, Л.Я. Степук, доктор технических наук, профессор, заведующий  
лабораторией, Н.Г. Бакач, кандидат технических наук, доцент, заведующий  
отделом, Н.Д. Лепешкин, кандидат технических наук, заведующий лабораторией,  
В.И. Володкевич, заведующий лабораторией, Д.И. Комлач, заведующий  
лабораторией, Ю.Л. Салапура, старший научный сотрудник, кандидат технических  
наук

Крупнейшая в мире специализированная международная сельскохозяйственная выставка «AGRITECHNIKA–2011» проходила в Германии с 13 по 20 ноября 2011 года в выставочном павильоне г. Ганновера, занимающем площадь более 320 000 м<sup>2</sup> и состоящем из 18 залов. В работе выставки приняло участие более 2700 фирм, учебных и научно-исследовательских организаций из 48 стран. Более 1300 предприятий зарубежных стран (на 17% больше, чем в 2009 году) представили свою продукцию и услуги. Это почти 55% от общего числа экспонатов «Agritechnica–2011». Количество участвовавших стран – 48 (по сравнению с 40 в 2009 г.) – также является рекордным, число посетителей выставки также достигло наивысшего уровня – 415 тыс. человек, 100 тыс. из которых – зарубежные посетители. На выставке были представлены все ведущие мировые предприятия отрасли, среди них 600 – новых, использовавших международную рыночную платформу для презентации своей продукции. На выставке было зарегистрировано 300 новинок. Два экспоната получили золотые медали, 39 – серебряные. Предложения производителей техники дополнялись многочисленными международными семинарами и симпозиумами, на которых обсуждались тенденции развития техники, отраслей сельского хозяйства и его технического обеспечения. Главное внимание организаторов выставки было уделено демонстрации новинок тракторов и транспортных средств, а также палитре почвообрабатывающей техники, техники для посева, ухода за растениями, внесения удобрений и средств защиты растений, комплекующим и запчастям. Были представлены многочисленные средства механизации для лесоводства, овощеводства и выполнения коммунальных работ. В качестве глобального перспективного направления, обозначенного на выставке «Agritechnica–2011», следует отметить ускоренное внедрение современной электроники, что способствует значительному повышению эффективности сельскохозяйственной деятельности. Всего несколько лет назад из-за высокой стоимости электронных комплекующих и соответствующего программного обеспечения эти системы применялись лишь при производстве техники высокого технического уровня, например уборочных комбайнов. Экономически выгодные современные электронные системы управления сегодня успешно применяются и в технике общего назначения (машины для обработки почвы и посева, внесения удобрений и ухода за растениями). Робототехника, автоматизация управления и

приводов, спутниковые системы на основе GPS – это лишь часть примеров перспективных технологий, которые были продемонстрированы на прошедшей выставке.

Основными тенденциями развития тракторов являются: расширение мощностного диапазона; применение в двигателях нетрадиционных видов топлива; снижение вредного воздействия на почву их движителей (расширение сферы применения гусеничных и трехосных колесных тракторов); использование электронной системы для управления подачей топлива, положением ходовой системы тракторов при независимой подвеске, выравниванием кабины при работе на склонах, переключением передач под нагрузкой, системой гашения колебаний сидения тракториста; регулированием навесной системы. Из основных производителей тракторов на выставке были представлены фирмы «Fendt», «John Deere», «New Holland», «Massey Ferguson», «Claas», ОАО «Кировский завод» (Россия) и ПО «МТЗ» (Беларусь). Тракторы с мощностью более 400 кВт предлагались с шарнирной рамой, а также на резинотросовом ходу. Предлагаются различные их решения. Инновацией является управление трактором без механического или гидравлического соединения между его рулем и колесами, так называемая система «Steer by Wire». Она призвана предотвращать неконтролируемые колебания трактора и имеет то же действие, что система ESP у легковых автомобилей. Кроме того, был представлен ряд конструктивных решений по управлению трактором и навесными орудиями по системе «ISOBUS», которая позволяет с помощью одного терминала управлять прицепными и навесными машинами.

Компания «Fendt» (Германия) является несомненным лидером европейского тракторостроения. Технология производства тракторов «Fendt Varío» доказала свою успешность: низкий удельный расход топлива, бесступенчатая коробка передач «Varío», высокий уровень комфорта езды и управления трактором. Компания «Fendt» представила всю линейку тракторов: от 200 «Varío» до 900 «Varío». «Fendt 700 Varío» является самой продаваемой серией тракторов с бесступенчатым приводом. Имеет систему управления трактором TMS, систему управления на разворотной полосе Variotronic TI и встроенный фронтальный подъемник. Максимальная мощность энергосредства – 151 кВт/205 л.с. Серия 900 «Varío» является перспективной инновацией в тракторостроении по классу больших тракторов, ее представители – самые популярные мощные тракторы в Европе. «Fendt 936 Varío» – самый быстрый серийный трактор в мире. Максимальная скорость – 60 км/ч. Оптимальную безопасность вождения и комфорт гарантирует система стабилизации FSC, которая самоактивизируется при прохождении наклонов и стабилизирует положение энергосредства.

Корпорация «John Deere», входящая в список 100 крупнейших мировых промышленных компаний, продолжает расширять сферу своего присутствия. Особый интерес представляет рулевое управление «Active Command» – абсолютно новая концепция, основанная на принципе электронного управления и не требующая применения традиционной рулевой колонки. Вместо этого есть гироскоп в комбинации с сенсорами, установленными на небольшом рулевом колесе, и комплект электрогидравлических приводов, так что и ручное управление, и

необходимое число оборотов рулевого колеса автоматически подстраиваются под фактическую скорость трактора.

Инновационным решением является автоматизация рабочего оборудования трактора – система, позволяющая обмениваться данными в двустороннем порядке, – между трактором и более сложным оборудованием через шину стандарта ISO. Во время работы система позволяет оборудованию принимать команды по заранее заданным параметрам трактора, что значительно облегчает работу оператора. Например, пресс-подборщик посылает данные трактору в тот момент, когда рулон уже практически сформирован, вследствие чего трактор замедляет ход, чтобы выгрузить рулон. Вызывает интерес использование трактора «John Deere» с фуражным прицепом Pöttinger. Сканер валков, установленный на передней части трактора, непрерывно определяет уровень потока материала в прицеп и заставляет машину замедлить или прибавить ход в зависимости от плотности валка. Компания предлагает тракторы для любых операций. Покупатель может выбрать трактор в диапазоне мощности от 89 до 543 л.с. В линейке тракторов присутствуют машины основных типов: универсально-пропашные (115–330 л.с.), общего назначения (89 л.с.), полноприводные (388–543 л.с.), гусеничные (439–543 л.с.) и специального назначения (93 л.с.)

Компания «Massey Ferguson» является одной из наиболее популярных производителей тракторов в мире на протяжении 50 лет. Мощность, комфорт и качество – неизменный девиз этой компании. Основным интересом здесь представляют тракторы серий 6400, 7400, 8400 (с мощностью от 90 до 290 л.с.) и трактор серии 8600 (270–370 л.с.). Трансмиссия, переключаемая под нагрузкой, применяется как основная комплектация для машин мощностью выше 120 л.с. Модели 7400 и 8400 серийно комплектуются бесступенчатой двухпоточной трансмиссией. Кабины соответствуют категории «люкс» и обеспечивают низкий уровень шума. На выставке фирма представила новую серию MF 8600 (мощностью до 370 л.с.). Тракторы этой серии являются экономичными и экологичными, поскольку уменьшение загрязнения окружающей среды является главенствующей тенденцией в тракторостроении. Тракторы серии MF 8600 оснащены 6-цилиндровым двигателем AGCO SISU POWER и трансмиссией Dyna-VT, гарантирующими оптимальную мощность и производительность. Так же как и тракторы других серий, MF 8600 имеют просторную комфортабельную кабину, оснащенную всем необходимым современным оборудованием.

Фирма «New Holland» производит колесные тракторы классической схемы мощностью до 360 л.с. Система электронного впрыска топлива в двигатели тракторов этой фирмы позволяет существенно увеличить их мощность и сократить расход топлива. Все тракторы серии T8000 оборудованы 6-цилиндровыми двигателями с турбокомпрессором и промежуточным охлаждением. Модели мощностью 120–190 л.с. комплектуются трансмиссией с переключением передач под нагрузкой, модели TVT 135- TVT 190 – двухпоточной бесступенчатой трансмиссией ZF. Трансмиссия имеет 18 передач для движения вперед и 4 для движения назад. Все функции трансмиссии приводятся в действие с помощью одного рычага переключения передач. На моделях мощностью 150–190 л.с. поворот трактора дополнительно осуществляется подворотом переднего моста, что увеличивает общий угол поворота колес до 65° и улучшает маневренность трактора.

Элегантная кабина, установленная на тракторах, дает отличный панорамный обзор, благодаря значительно увеличенной площади остекления. Все модели оборудованы 12 фарами, которые позволяют работать в ночное время столь же производительно, как и днем. На выставке фирма «New Holland» продемонстрировала использование автоматических тормозных систем (ABS) на стандартных тракторах, что не только позволяет осуществлять уверенную и безопасную остановку, но и увеличивает маневренность тракторов и повышает безопасность при подъеме на крутые холмы. Кроме того, в представленных моделях реализованы такие современные тенденции, как низкий уровень шума (комфорт для оператора) и чистота выхлопа (экологичность). Некоторые модели, например T6000, оборудованы электродвигателями.

Фирма «Claas» представила энергонасыщенные тракторы серий AXION, ATLES, XERION. Максимум удобства, множество вариантов применения, высокие технологии и, не в последнюю очередь, экономичность отличают технику этой компании. Серия AXION от компании «Claas» представлена новым трактором с бесступенчатой коробкой передач CMATIC, особенно удобной в эксплуатации. В тракторах серии ATLES подрессоренная кабина, управление, удобство обслуживания и маневренность – на высшем уровне. Автоматизированная система параллельного движения от компании «Claas» обладает рядом существенных преимуществ: снижает расход топлива, труда, посевного материала, средств защиты растений и удобрений; повышает эффективность, производительность, степень загрузки машины и продлевает срок ее работы; оптимизирует ширину рабочего захвата агрегатов. Система может быть размещена на любой гидравлически управляемой машине. Тракторы серии XERION были представлены на выставке новыми супермощными моделями XERION 4500 (483 л.с.) и XERION 6000 (до 690 л.с.). Эти мощные тракторы отличаются массивной подвеской, постоянный полный привод и одновременно достаточная подвижность (скорость до 50 км/ч), легкость управления. Трактор XERION 5000/4500 оборудован новейшей электронной системой для облегчения работы оператора, гидравлическим поворотным вентилятором, встроенным передним подъемником.

Российская компания ОАО «Кировский завод» выпускает тракторы общего назначения серии К-9000 и К-744 Р мощностью от 250 до 516 л.с. шестого поколения. Это новое поколение тракторов «Кировец» развило лучшие черты предыдущих серий – высокую производительность, простоту и надежность конструкции, агрегатирование со всевозможными орудиями и машинами. При этом гарантированы минимальные затраты на горюче-смазочные материалы и обслуживание в расчете на 1 га обработанного и засеянного поля. «Кировец» К-9000, оборудованный дизелем «Mercedes-Benz», имеет пять уровней мощности, турбонаддув с промежуточным охлаждением воздуха, непосредственный впрыск топлива с электронным управлением. Гидросистема рабочего оборудования с закрытым центром имеет производительность 190 л/мин., рабочее давление – 210 кг/см<sup>2</sup>, 5 пар выносных линий, регулируемый расход на всех гидролиниях. Кабина «люкс» оснащена кондиционером, опцией климат-контроль, видеокамерой обзора орудий, GPS-опцией. Трактор имеет электрогидравлическую систему позиционного регулирования навесного устройства.

Среди самых важных новинок тракторостроения на выставке необходимо отметить трактор фирмы «New Holland» (рисунок 1) с водородным двигателем второго поколения. Новинка оснащена двумя электромоторами мощностью 135 лошадиных сил: один – для движения, второй – для привода навесных и прицепных рабочих органов. Двигатели получают свою энергию от водородных топливных ячеек. Трактор снабжен баком на 18 фунтов, в котором газ находится в сжатом виде. Для обеспечения бесперебойности питания машина также получила 300-вольтный аккумулятор на 12 кВт·ч. Эффективность энергетической системы трактора составляет 96%.



Рисунок 1 – Трактор компании «New Holland» с водородным двигателем

Машины и орудия для обработки почвы и посева представлялись как давно известными фирмами-изготовителями «Amazonen Werke», «Lemken», «Horsch», «Rabe» (Германия), «Kverneland» (Норвегия), «Kuhn», «Gregoire Besson» (Франция), «Vaderstad» (Швеция), «Gaspardo» (Италия), так и менее известными «Sulke», «Agrisem» (Франция), «Vogel Noot», «Pottinger» (Австрия), «Konskilde» (Дания), «Sumo» (Великобритания), Ma Ag (Италия), «Farmet» (Чехия) и др.

На выставке были широко представлены машины для традиционной отвальной системы земледелия, безотвальной, мульчирующей и прямого посева.

Для отвальной системы земледелия фирмами «Lemken», «Rabe», «Kverneland», «Kuhn», «Gregoire Besson», «Vogel Noot» и др. были представлены как оборотные, так и загонные плуги для различных тяговых классов тракторов с различными типами корпусов, предназначенными для различных условий работы. Особый интерес представляют плуги, оборудованные пластинчатыми отвалами с предплужниками и регулируемой шириной захвата корпусов. В качестве особой новинки на выставке был продемонстрирован семнадцатикорпусный оборотный плуг фирмы «Gregoire Besson» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Семнадцатикорпусный оборотный плуг фирмы «Gregoire Besson»

Достоинством пластинчатых отвалов является снижение энергоемкости вспашки и улучшение качественных показателей (оборот пласта и крошение), особенно тяжелых и торфяных почв. Кроме того, ряд фирм, и в первую очередь фирма Vogel Noot, представляли оборотные плуги с отклоняющейся перед началом оборота рамой, что позволяет уменьшить нагрузку на навеску трактора, а следовательно, и опасность его опрокидывания. На некоторых типах представленных на выставке плугов имелись специальные механизмы оборота, благодаря которым стало возможным трактору двигаться вне борозды. Это позволяет уменьшить уплотнение почвы, а также дает возможность использовать тракторы со сдвоенными колесами. Для улучшения качества вспашки, при использовании предплужников, на некоторых плугах устанавливаются в паре с предплужником отводящие щитки, которые предотвращают запутывание растительных остатков вокруг гряды. Кроме того, в качестве альтернативы сплошному долоту применяют составное, а дорогостоящим дисковым ножам – нож, установленный на полевую доску. В качестве защиты корпусов плуга от поломок при встрече с препятствием предлагаются «срезной болт», пружинная, рессорная или гидравлическая защита. Одной из новинок плугов, представленной на выставке, является лемех с перпендикулярным ножом. Установленный на лемехе перпендикулярный нож разбивает комки земли и обеспечивает таким образом более качественное крошение. При использовании плугов на вспашке под озимые культуры многие фирмы предлагают приставки для дополнительного крошения и уплотнения почвы, как навесные, так и прицепные.

В качестве почвообрабатывающих пассивных рабочих органов для предварительной обработки почвы используются, в основном, дисковые рабочие органы, установленные на индивидуальной подвеске или собранные в батареи. При этом в зависимости от условий работы индивидуальные диски могут устанавливаться жестко или иметь различные типы защиты рабочих органов. Кроме орудий с дисковыми рабочими органами, для более качественной обработки почвы были представлены различные комбинации дисколаповых комбинированных агрегатов, выполняющих одновременно рыхление на заданную глубину лаповыми рабочими органами и мульчирование дисками различных типов. Наряду со сферическими гладкими и вырезными дисками используются веерные и волнистые диски.

Для посева зерновых культур на выставке были представлены как отдельные сеялки, так и комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты с различным набором почвообрабатывающих рабочих органов. Сеялки и агрегаты представлялись в навесном и полунавесном вариантах. При этом наряду с пневматическими высевальными системами часть сеялок и комбинированных агрегатов имела механическую систему посева. Наиболее широко были представлены агрегаты типа MSC фирмы «Kverneland», почвообрабатывающая часть которых содержит один ряд шинных катков, два ряда дисков на индивидуальной подвеске, один ряд шинных катков, два ряда дисковых сошников с прикатывающими каточками и загортачное устройство. Аналогичные агрегаты освоены и в нашей республике (АППМ-4, АППМ-6, АКПМ-6). Анализируя конструкции посевных машин, можно увидеть, что все фирмы, наряду с созданием новых конструкций, активно ведут работы по совершенствованию отдельных элементов систем посева и сошниковых групп. В первую очередь это касается делительных головок, приводов высевальных аппаратов, высевальных катушек, подвески сошников и загрузочных устройств. Одним из направлений, позволяющих существенно снизить затраты труда и расход топлива на обработке почвы и посева, является прямой посев. По данным фирмы Sumo (Великобритания), расход топлива при традиционной обработке составляет 60 л/га, безотвальной – 36, мульчирующей – 26, а при прямом посева – только 14 л/га. Однако, несмотря на это, сеялки прямого посева используются в основном для подсева трав и посева промежуточных культур после уборки зерновых. Кроме того, они могут применяться для посева зерновых культур по отвальным и безотвальным фонам.

В области внесения твердых минеральных удобрений мировой потенциал направлен на создание как центробежных, так и штанговых машин, причем штанговых появляется все больше, с использованием последних достижений в электронике, компьютерных и информационных технологиях. На выставке были представлены достижения всех крупнейших производителей машин для внесения минеральных удобрений, таких как «Amazone», «Rauch», «Streumaster», «Gustrower», «Kongskilde», «Kverneland» (Германия), «Bredal» (Дания), «SULKY» (Франция), «Agrex» (Италия) и других. Были продемонстрированы технические решения, направленные на повышение производительности и безопасности труда, улучшение условий технического обслуживания, автоматизацию процессов внесения удобрений. Среди экспонировавшихся машин (прицепных и навесных) большинство оснащены центробежными рабочими органами, представляющими собой диски с лопатками. Необходимо отметить, что все фирмы отказались от регулирования параметров внесения изменением длины лопаток, оставив регулировку угла наклона их к оси вращения, что значительно снизило количество возможных вариантов и упростило настройку машин. Кроме того, каждая фирма представила свои варианты лопаток, которые отличаются как по форме и размерам, так и по исполнению их крайнего конца. Это говорит о том, что совершенствование лопаток центробежных дисков продолжается и конструктивное их исполнение имеет и будет иметь множество вариантов, а оптимального пока нет.

Принципиально новых решений машин для внесения жидких и твердых органических удобрений нами на выставке выявлено не было, хотя просматривалась экологическая направленность экспонируемых машин. Анализ представленных

образцов данной техники показал, что производителями с целью повышения качества распределения и минимизации потерь азота делается упор на использование штанговых машин (для поверхностного внесения) с большой грузоподъемностью (10–28 т) и шириной захвата (12–24 м) и адаптеров для внутрпочвенного внесения как на лугах и пастбищах, так и для совмещающих почвообрабатывающих операций при внесении. Общее для всех машин – высокая грузоподъемность (до 28 тонн), применение коррозионно-стойких материалов, высокое качество изготовления.

Особый интерес представляли машины и линии для возделывания, уборки и послеуборочной доработки, взвешивания и упаковки картофеля и овощей, которые были представлены в двух крупных павильонах. Фирма «Grimme» является, несомненно, передовым мировым производителем техники для возделывания картофеля. На ее стенде была представлена вся линейка выпускаемой техники для посадки, возделывания, уборки и послеуборочной доработки картофеля. Большой интерес из представленных машин фирмы «Grimme» вызвала восьмирядная картофелесажалка (рисунок 3).



Рисунок 3 – Восьмирядная картофелесажалка фирмы «Grimme»

Способам и средствам механизации для заготовки кормов в мировой практике уделяется особое внимание, об этом свидетельствует представленная фирмами-изготовителями кормоуборочная техника, которая была размещена в семи павильонах и объединена по основным направлениям: машины для уборки кормов; кормоуборочные комбайны; транспортные и погрузочные средства; хранение и консервирование кормов.



Практически все ведущие фирмы: «Claas», «Deutz-Fahr», «JF Stoll», «Krone», «Kuhn», «Fella», «Poettinger», «Deutz-Fahr», «JF Stoll», «Lely», «Ziegler», «NEW HOLLAND», «John Deere», «KVERNELAND» и другие, в основном, представляли комплексы машин, остальные – отдельные машины или приспособления для реализации современных способов (технологий) заготовки кормов из трав: сена, сенажа, силоса, включая упаковку в полимерные рукава, сетку и пленку.

На выставке явно просматривалась тенденция дальнейшей интенсификации процессов заготовки и повышения качества кормов путем применения созданных для этой цели высокопроизводительных и энергонасыщенных кормоуборочных машин, оснащенных специальными дополнительными устройствами и приспособлениями. При этом особое внимание фирмы уделяют вопросам надежности машин, создавая адаптивные к условиям эксплуатации конструкции, применяя материалы с особыми свойствами и специальные (закрытые) технологии изготовления. Для скашивания трав зарубежные фирмы демонстрировали широкую гамму косилок, которые можно сгруппировать по типу рабочих органов, агрегатированию, ширине захвата, оснащению дополнительными приспособлениями, защите рабочих органов. Ротационные рабочие органы получили массовое распространение, их применяют в конструкциях косилок все фирмы. Ограниченно применяются сегментно-пальцевые рабочие органы, в основном, для косилок, работающих на приусадебных участках, дачах и др. Ширина навесных косилок колеблется от 2,0 м до 4,0 м. Подавляющее большинство имеет ширину захвата от 2,6 до 3,2 м. Рабочие скорости, благодаря высокой окружной скорости ножей (90÷95 м/с), доведены до 20 км/ч; широко применяются гидро-пневматические устройства поддержания (регулирования) давления бруса на почву. В мировой практике для заготовки высококачественных кормов из трав полностью перешли на выполнение ворошения и сгребания трав с помощью однооперационных машин ворошилок и граблей, это на выставке однозначно продемонстрировали все экспоненты.

Фирмы производят и демонстрируют ворошилки роторного типа как наиболее эффективные для ворошения трав. Для различных условий применения ворошилки различаются только шириной захвата, которая варьирует в пределах от 3 до 20 м (рисунок 4). Широкозахватные ворошилки (свыше 4 м) выполнены со складывающейся рамой и агрегатируются с тракторами в навесном, полуприцепном или прицепном виде.



Рисунок 4 – Ворошилка трав шириной захвата 20 м

Большинство рулонных пресс-подборщиков оснащены механизмами для измельчения корма и обвязки рулонов сеткой или шпагатом. Активно развивается направление обмотки рулонов пленкой в одном агрегате.

Конструкции рулонных пресс-подборщиков с целью повышения плотности прессования совершенствуются путем применения усиленных прессующих узлов. Фирма «Krone» оснащает свои пресс-подборщики новым подборщиком (рисунок 5). Его особенность – в отсутствии копирующих беговых дорожек для граблин, число которых также увеличено по сравнению с аналогами, что позволило упростить конструкцию и повысить ее надежность.

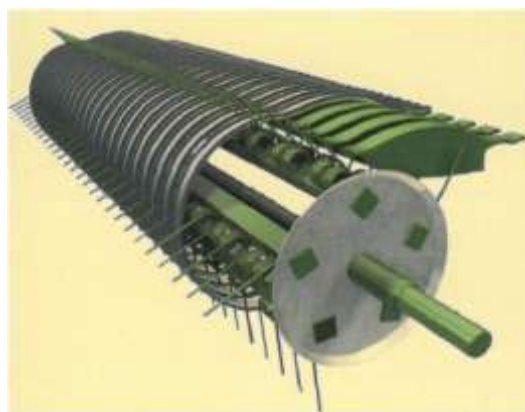


Рисунок 5 – Подборщик фирмы «Krone»

Проблему сокращения потерь и повышения качества кормов зарубежные фирмы решают путем создания комплексов машин для упаковки кормов в пленку и полимерные рукава. На выставке экспонировалось несколько разновидностей комплексов машин, включающих однооперационные и комбинированные машины. Фирма «METAL-FACH» представляла комплекс, состоящий из ряда рулонных

пресс-подборщиков обмотчиков рулонов в пленку Z-560, Z-552, Z-561, а также захватов с фронтальными погрузчиками. Кроме того, демонстрировались самозагружающиеся обмотчики типа Z-577.



Рисунок 6 – Самозагружающиеся обмотчики рулонов в пленку

Австрийская фирма «Göweil Maschinenbau GmbH» представила новинку – комбинированный пресс-обмотчик ЛТ-Мастер (рисунок 7). Новая машина имеет высокую производительность и служит для прессования в рулоны и упаковки в сетку или пленку кукурузы, соломы, сена, смесей трав и люцерны.



Рисунок 7 – Комбинированный пресс-обмотчик ЛТ-Мастер

На выставке из числа заявленных новинок независимой экспертной комиссией названы два лауреата золотых медалей и тридцать девять – серебряных. Золотые медали получили виртуальная сцепка фирмы AGCO GmbH Fendt (Германия) и рулонный пресс-подборщик-обмотчик Ultima NON-STOP фирмы «Кроне» (Германия).

Анализ представленных на выставке машин и технологий позволяет сделать следующие выводы:

– сохраняются тенденции развития почвообрабатывающих и посевных машин, заключающиеся в увеличении ширины захвата, рабочей скорости, универсальности машин в части, например, высева различных сельскохозяйственных культур (машины со сменными сошниковыми группами);

– отмечены конструктивное усложнение техники, высокий уровень автоматизации и гидрофикации машин, совершенствование конструкций рабочих органов, отвечающих за качество проведения технологического процесса (дозаторы, питатели, распределители, сошники);

– в области кормозаготовки основные тенденции: увеличение ширины захвата и производительности машин, повышение надежности и качества выполнения технологического процесса, широкое использование современных конструкционных материалов, особенно при применении технологий заготовки кормов в различных видах полимерной пленки.