

В настоящее время в Российской Федерации производится ботводробитель БДН-4-75/70. Однако данная машина характеризуется высокой динамической неустойчивостью в процессе работы, что приводит к ускоренным поломкам машины, отрицательно сказывается на приводе трактора, вызывает повышенную опасность работ. В СибИМЭ разработан и в 1996 году испытан тросовый ботводробитель, который лишен этих недостатков. Однако у данной машины при износе троса, особенно в местах наибольшего изгиба отламываются проволоки и попадают в почву, ботву и клубни, что недопустимо и делает невозможным применение ботводробителя с таким рабочим органом.

Республике Беларусь промышленностью выпускаются косилки-измельчители типа КИИ-1,5, КИП-1,5, которые специально не предназначены для удаления ботвы картофеля, но могут использоваться для выполнения этой операции. Специальные высокопроизводительные ботвоудалители в Беларуси не выпускаются.

На кафедре «Сельхозмашин» БГАТУ изготовлен ботводробитель, рабочий орган которого представляет собой барабан с закрепленными на нем петлями цепи. Данная конструкция позволяет копировать поверхность картофельной грядки и слабо подвержена износу от ударов о почву и другие предметы. В настоящее время разрабатывается машина с усовершенствованным роторно-цепочным рабочим органом.

УДК 636.085.65

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ ИЗ ТРАВ

Сивак В.А., Шупилов А.А., УО БГАТУ, г. Минск

Для заготовки кормов из трав в республике освоен выпуск ряда марок косилок, граблей-ворошилок, пресс-подборщиков, кормоуборочных комбайнов. Сложившийся парк кормоуборочной техники необходимо адаптировать к условиям уборочных работ, и прежде всего, к урожайности кормовых культур, с целью создания благоприятных условий для интенсивной сушки скошенных трав, а также обеспечения оптимальной технологической загрузки рабочих органов машин.

Актуальность адаптации кормоуборочной техники к условиям заготовки кормов и технологическому взаимодействию при выполнении отдельных операций вызвана, с одной стороны, наметившейся тенденцией увеличения мощности энергетических средств, используемых в уборочных работах, а с другой, широким колебанием значений урожайности, убираемых на корм культур.

Основными параметрами, характеризующими работу косилок, являются ширина захвата косилок и ширина укладки скошенной травы в прокосе. Поскольку энергетические возможности тракторов для агрегатирования косилок достаточно высокие, максимальное значение ширины захвата косилок ограничивается в основном агротехническими требованиями по обеспечению необходимой высоты среза травостоя. При срезе луговых сеяных трав на высоте 4-6 см отклонение высоты среза по всей длине режущего аппарата не должно превышать ± 5 мм. Данное условие обеспечивает выполнение агротехнических требований по величине потерь трав – не более 2% биологического урожая. С учетом выполнения агротребований и технических возможностей, максимальная ширина захвата прицепных валковых косилок в настоящее время достигает 3-4 м. При агрегатировании с самоходным энергетическим средством, ширина захвата режущего аппарата косилок и жаток для уборки трав увеличивается до 5-6 м.

Эффективным приемом, обеспечивающим достижение номинальной загрузки кормоуборочной техники, является сдвигание валков травы, в данном случае определяющее значение будет иметь масса сформированного погонного метра валка, поступающего на рабочие органы кормоуборочной машины. Обеспечение оптимальной загрузки кормоуборочных машин позволяет снизить энергоресурсозатраты на заготовку корма.

В существующих технологиях двойные валки могут формироваться при сушке трав на сено граблями или валкооборачивателями. Данный технологический прием, как правило, выполняется перед прессованием сена, что не позволяет реализовать его эффективность на предшествующих операциях ворошения. К примеру в технологиях заготовки сенажа из бобовых трав сдвигание валков для увеличения загрузки комбайнов, использующих значительные затраты мощности на привод измельчителя, фактически не применяется. Это обусловлено тем, что скошенная трава при хороших погодных условиях провяливается в валках до влажности 45-55% без ворошения и оборачивания валков. Увеличением скорости движения комбайна не всегда удается оптимизировать подачу растительной массы в измельчитель, так как при этом воз-

растают вибрация, частота движений и физические нагрузки оператора. Это может привести даже к потере управления процессом и комбайном.

Группирование и сдвигание валков травы при скашивании травостоев с урожайностью до 10 т/га оптимизирует загрузку рабочих органов кормоуборочной техники, сокращает вдвое число проходов по полю граблей-ворошилок, пресс-подборщиков, а также энергонасыщенных кормоуборочных комплексов в составе комбайна-измельчителя и транспортного средства.

Реализация на практике группирования (сдвигания) валков травы в прокосах непосредственно при скашивании, позволяет адаптировать кормоуборочную технику к урожайности кормовых культур, обеспечивать ее технологическое взаимодействие в процессе заготовки корма. Оптимизация загрузки машин при уборке трав, сокращает вдвое количество проходов по валкам, снижает затраты топлива и труда на каждой технологической операции на 25-30%, увеличивает производительность работ в 1,4-1,5 раза.

УДК 629.114.2.001.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ

Маценский А.А. УО БГАТУ, г. Минск

Республика Беларусь относится к наиболее увлажненным регионам Европы: 2,5 млн. га или свыше 12% ее территории занимают переувлажненные почвы. Из-за переувлажнения почв снижается их плодородие, урожайность сельскохозяйственных культур. Все это требует проведения тех или иных мелиораций (гидротехнических, химических, агротехнических, агро-мелиорации, агро-мелиоративных мероприятий и культуртехнических работ).

Наибольшее значение имеют сельскохозяйственные мелиорации, позволяющие вовлечь в с.х. оборот болота и заболочиваемые земли, развееваемые пески, пустынные и полупустынные, бросовые и переложные земли, затапливаемые и подтапливаемые территории.

Для выполнения мелиоративных, а также других сельскохозяйственных работ в ранне-весенний и осенний периоды, требуются машины повышенной проходимости.

Настоящая статья преследует две цели: первая - показать конструктивные и эксплуатационные особенности гусеничных мобильных энергетических средств, уже нашедших применение в сельском хозяйстве, чтобы повысить эффективность их использования; вторая заключается в привлечении внимания к этому виду энергетических средств, имеющих, на наш взгляд, определенные перспективы развития в нашей республике.

Конечно, гусеничный трактор не заменит колесный и тем более грузовой сельскохозяйственный автомобиль и по масштабу использования в народном хозяйстве не сравнится с ними, тем не менее, развитие этого типа тракторов, как средства не имеющего себе равных по экономичности и эффективности использования в тяжелых дорожных условиях и на грунтах с низкой несущей способностью, остается актуальным.

На твердых опорных поверхностях (дорожных покрытиях) преимущество по экономичности и тягово-сцепным свойствам имеют колесные тракторы и автомобили, так как при равном с гусеничными машинами коэффициенте сцепления они имеют вдвое меньше сопротивление качению.

На деформируемых опорных поверхностях (грунтах) картина обратная: сцепление у гусеничных машин больше, а сопротивление качению меньше, чем у колесных машин.

Гусеничный движитель при одинаковых габаритных размерах машины обеспечивает получение более низких средних давлений в зоне контакта: так как даже при равной ширине колеса и гусеницы у гусеничной машины опорная поверхность больше. Если у колесных тракторов и полноприводных автомобилей отношение опорной поверхности (при заглублении колес в грунт до 1/3 диаметра) и габаритной площади в плане составляет в среднем 0,07...0,15, то у гусеничных машин это отношение равно 0,17...0,2. Отсюда при одинаковой силе тяги на крюке гусеничный трактор имеет значительно меньшее буксование, чем колесный. Как результат, меньше потери скорости и выше производительность.

Одним из направлений научно-исследовательских и конструкторских работ должно явиться создание экологически безопасных ходовых систем с х. тракторов с повышенными тягово-сцепными характеристиками.

По данным российских ученых основные прогнозируемые параметры гусеничных движителей с резиноармированной гусеницей следующие: давление на почву - 0,05...0,06 МПа, коэффициент использования сцепного веса при буксовании не более 5% - 0,7 и максимальный условный тяговый КПД - 0,8