

кий груз, залитый через горловину 5 и находящийся в объеме между цилиндрической оболочкой 1, передней 2 и задней 3 стенками, действуют на поперечные перегородки 4, жестко соединенные с продольным стержнем 6, вызывая при этом его перемещение в направлении действия сил. Торсионы 10, верхние концы которых шарнирно соединены с концами 7 и 8 продольного стержня 6 и жестко – с платформой 12 будут воспринимать силы инерции жидкости и передавать их на платформу, обеспечивая тем самым эффективное их гашение, исключая разрушение стенок цилиндрической оболочки 1 и обеспечивая безопасность перевозок.

Таким образом, предложенные конструкции позволяют преобразовать кинетическую энергию транспортируемого жидкого груза в иные виды энергии.

Список использованных источников

1. Островский, А.М. Пути совершенствования транспортирования опасных грузов в условиях интенсификации перевозочного процесса: дис. д-ра техн. Наук: 05.22.08 / А.М. Островский; Новосибирск, ин-т инж. ж.-д.трансп. – Новосибирск, 1988. – 421 л.

2. Высоцкий, М.С. Динамика автомобильных и железнодорожных цистерн / М.С. Высоцкий, Ю.М. Плескачевский, А.О. Шимановский. – Мн.: Белавтотракторостроение, 2006. – 320 с.

3. Цистерна: пат. 8273 Респ. Беларусь МПК7 В 65D 88/12 / В.Я. Тимошенко, А.О. Шимановский, А.В. Новиков, Г.И. Кошля; заявитель УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». – № u 20110870; заявл. 2011.11.08; опубл. 2012.06.30.

УДК 631.354.2

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ ПОТРЕБНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Студент – Новик А.М. группа 2мпт, 4 курс

Руководитель: к.т.н., доцент Жданко Д.А.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь в настоящее время действуют нормативы, которые последний раз пересматривались в 2006 году [1]. Нор-

мативы потребности в сельскохозяйственной технике определяются в условных (эталонных) и физических единицах. Первые из двух указанных единиц используются для обоснования нормативов потребности в тракторах. Для этого используют введенную ещё в январе 1972 г. систему перевода физических тракторов в условные эталонные и физических объёмов механизированных тракторных работ в условные эталонные гектары [2].

Сайганов А.С. и другие исследователи [3] для перевода физических тракторов в условные разработали усредненные коэффициенты перевода, на основе которых можно рассчитать коэффициенты для тракторов всех типоразмеров. В качестве условного эталонного трактора оставлен всё тот же трактор ДТ-75.

Для лучшего понимания и упрощения работы с нормативами обеспеченности предприятий техническими ресурсами указанные исследователи считают целесообразным предоставлять их не только в виде эталонных единиц, но и в физическом исчислении.

Эти же исследователи предлагают переводить в условные эталонные тракторы, не только физические тракторы, но и самоходные комбайны.

Основным недостатком действующей в Республике Беларусь методики определения нормативов потребности в сельхозтехнике является использование отсутствующего на предприятиях трактора ДТ-75 в качестве условного эталонного.

Нами [4] доказано, что по этим причинам условный эталонный гектар и условный эталонный трактор в том понимании, которое вкладывалось в них в 1972 году, потерял актуальность и не имеет смысла в использовании в современных условиях. Отказаться же от условного эталонного гектара без введения альтернативного показателя измерения выполняемого тракторами объема работ не представляется возможным, так как в процессе сельскохозяйственного производства возникает необходимость относительного сравнения выработок различных марок тракторов, разными механизаторами в различных предприятиях.

До середины 2009 г. в Российской Федерации использовалась аналогичная методика определения нормативов потребности в сельскохозяйственной технике. Однако в июле 2009 года в РФ утверждена новая методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных

комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности [5].

Отличительной особенностью указанной методики является, то, что в ней за эталонные тракторы приняты гусеничные тракторы ТЭ-100 и ТЭ-150 с мощностью двигателя соответственно 73,5 и 110,3 кВт. В качестве эталонных зерноуборочных комбайнов – комбайны «Нива-Эффект» и «Vector-410» с мощностью двигателя соответственно 107 и 154 кВт. За эталонные кормоуборочные комбайны приняты комбайны КСК-100А-Б и Дон-680М с мощностью двигателя 147 и 213 кВт соответственно. За эталонные технологические операции приняты: для тракторов – вспашка при удельном сопротивлении 55 кПа, глубине обработки 22-24 см, рабочей скорости 8 км/ч на стерне; для зерноуборочных комбайнов – прямая уборка зерновых колосовых культур; для кормоуборочных комбайнов – уборка силосных культур.

По рассмотренной выше методике разработаны таблицы перевода гусеничных и колёсных тракторов и зерно- и кормоуборочных комбайнов в эталонные.

Из сравнения рассмотренных методик видно, что они основаны на одинаковых подходах. Общими являются исходные данные и последовательность расчётов нормативов потребности. К основному недостатку рассматриваемой методики следует отнести отказ от применения понятия условного эталонного гектара.

Кроме того, к общим недостаткам рассматриваемых методик можно отнести следующие. Во-первых, в расчётах отсутствуют свекло-, картофеле- и льноуборочные самоходные комбайны и весь автомобильный парк. Во-вторых, нет единого подхода к определению нормативов потребности в технике для такой отрасли как животноводство. И наконец, сам процесс определения нормативов имеет большую трудоёмкость, требуется множество промежуточных вычислительных операций и построения графиков загрузки тракторов и самоходных комбайнов.

Для упрощения расчётов нами предлагается ввести понятие условного мобильного энергетического средства (условное МЭС) [6]. В качестве такого условного МЭС нами рекомендовано принять трактор Беларусь 1221. Этот трактор выбран потому, что он в составе пахотного агрегата в среднем в условиях Республики Беларусь имеет производительность за 1 час сменного времени око-

ло 1 га. Более того мощность двигателя указанного трактора примерно равна 100 кВт. Это упрощает определение количества условных мобильных энергетических средств в составе тракторов, самоходных комбайнов и автомобилей. Более того, приняв за условный гектар выработку этого трактора на пахоте в 1 га за 1 час сменного времени можно определить выработку трактора другой марки в течение любого промежутка времени на всех выполняемых им работах, так как часовая производительность этого трактора является отношением мощности двигателя этого трактора к 100 кВт. Подробно уточнённая методика учёта механизированных тракторных работ изложена в наших работах [1, 4], а методика обоснования нормативов потребности в мобильных энергетических средствах в [6].

Список использованных источников

1. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства/сост. Я.Н. Бречко, М.Е. Сумонов; под ред. В.Г. Гусакова // Нац. Акад. Наук Беларуси; Ин-т экономики – Центр аграр. экономики. – Минск: Белорус. наука, 2006.- 709 с.
2. Новиков, А.В. Совершенствование методики определения состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия, выполненного им объема работ и показателей эффективности его использования / А.В. Новиков, В.Я. Тимошенко, Д.А. Жданко, Г.Ф. Добыш // Агропанорама. – 2016. – № 1. – С. 26-28.
3. Методические рекомендации по совершенствованию системы агросервисного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях инновационного развития и модернизации АПК Республики Беларусь / А.С. Сайганов [и др.]. – Минск. Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2016. – 141 с.
4. Новиков, А.В. Совершенствование учета механизированных тракторных работ и состава машинно-тракторного парка / А.В. Новиков, В.Я. Тимошенко, Д.А. Жданко, Г.Ф. Добыш // Агропанорама. – 2016. – № 4. – С. 4–9.
5. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности:

инструктивно-методическое издание. М: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 56 с.

6. Новиков, А.В. Обоснование нормативов потребности сельскохозяйственного предприятия в мобильных энергетических средствах / А.В. Новиков, Д.А. Жданко, Т.А. Непарко // Изобретатель. – 2017. – №2. – С. 41–45.

УДК 631.312

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛУГА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЕГО ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Студент – Якубовский Д.В. группа 2мпт, 3 курс

Руководитель: ст. преподаватель Нагорный А.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время используются плуги, обеспечивающие гладкую пахоту без свальных гребней и развальных борозд, удовлетворяющие самым строгим агротехническим требованиям. Однако до сих пор применение плуга требует значительных затрат энергии.

В общем сопротивлении плуга на долю отвала и лемеха приходится 75...80%, причем на лемех – 50...60%. Энергия, непосредственно затрачиваемая на выполнение процесса вспашки, распределяется: на деформацию почвы – 16%, подъем и перемещение почвенного пласта – 12, резание почвы – 12 и на преодоление сил трения – 60% [2]. Первые три вида работы относятся к полезной, преодоление сил трения – технологически бесполезная работа, превышающая по объему полезную. Как раз здесь следует искать возможности для снижения энергозатрат, что является актуальной проблемой.

Наиболее приемлемым путем снижения работы сил трения полевых досок о стенку борозды является образование сил сопротивления на корпусе плуга с противоположной стороны рабочей лемешно-отвальной поверхности. Причём силы эти должны быть технологически полезными. Ими могут быть силы сопротивления подрезания пласта горизонтальным ножом и силы отрезания пласта от массива в вертикальной плоскости