

зельного топлива с поверхности всех трущихся деталей топливной системы, что с большой долей вероятности приведет к поломке и дорогостоящему ремонту ТПА.

**Заключение.** Рассмотрев физико-химические свойства этанола-топливной эмульсии, приходим к заключению, что процентное отношение 50(ДТ)×49(Э)×1(ПР) является предельным для использования в дизельном двигателе с применением механического насоса высокого давления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Втюрина, М. Н. Исследование свойств этанола-топливных эмульсий с присадками / М. Н. Втюрина, А. В. Пляго // Транспортные системы. – 2017. – № 2(5). – С. 51–54.
2. Лиханов, В. А. Исследование рабочего процесса дизеля 4Ч 11,0/12.5 при использовании в качестве топлива этанола-топливной эмульсии / В. А. Лиханов, А. И. Чупраков. – Киров: Вятская ГСХА, 2012. – 146 с.
3. Карташевич, А. Н. Исследование свойств новых топлив на основе этанола / А. Н. Карташевич, С. А. Плотников, М. В. Смольников // Вестник БГСХА. – 2017. – № 1. – С. 114–118.
4. Кольцов, Л. В. Эмульсии: получение, свойства, разрушение / Л. В. Кольцов, М. А. Лосева. – Самара: Самарский ГТУ, 2017. – 18 с.

УДК 631.331.024.2/3:633.521

### ОБЗОР СОШНИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МАШИНАХ ДЛЯ ПОСЕВА ЛЬНА

В. Р. ПЕТРОВЕЦ, д-р техн. наук, профессор

В. В. АМЕЛИЧЕВ, аспирант

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Сошник – рабочий орган, предназначенный для образования бороздки, укладки семян, поданных из высевающего аппарата, и заделки бороздки почвой. В нем заканчивается движение семенного потока материала, образовавшегося в семенном ящике (бункере). Поэтому задача сошника состоит в том, чтобы образовать бороздку определенной глубины, уложить в нее семена или клубни и заделать их почвой [1].

**Основная часть.** В Республике Беларусь при посеве льна-долгунца используют узкорядный и ленточный способы. Посев узкорядным способом выполняют с помощью льяных сеялок типа СЗЛ-5,4 с междурядьем 7,5 см, СПУ-6Л с междурядьем 6,25 см. Для посева ленточным способом используют комбинированные агрегаты АПЛ-4 и АППМ-6АК с междурядьями 6,25 см.

В этих машинах и агрегатах для посева льна используются анкерные (рис. 1, а), килевидные (рис. 1, б) и дисковые сошники (рис. 1, в).



Рис. 1. Сошники, применяемые в посевных льняных машинах:  
*а* – анкерные; *б* – килевидные; *в* – дисковые

Анкерные сошники устанавливаются на сеялках общего назначения для посева на глубину 3...7 см при работе на хорошо подготовленных к посеву почвах [2]. Эти сошники заглубляются под действием собственного веса и вертикальной составляющей сопротивления почвы. Заглубление сошников регулируют навешиванием грузиков и изменением угла вхождения в почву [1].

Килевидные сошники применяют для посева на глубину 1...2 см, а на легких почвах – на глубину 3...4 см. Килевидный сошник образует бороздку, перемещая частицы почвы в стороны и вниз, тем самым не иссушая ее. Дно борозды получается уплотненным. На засоренных и плохо обработанных почвах они работают неудовлетворительно [2].

Анкерные и килевидные сошники схожие по конструкции. Они состоят из наральника и раструба с хомутиком. Наральниковые сошники в процессе работы образуют U-образный профиль посевной бороздки. При влажных условиях они сглаживают основание посевной бороздки, а иногда и ее стенки, что негативно влияет на развитие корневой системы проростка, особенно при высыхании почвы и образовании корки. Разрывное действие сошников сопровождается образованием вдоль посевной бороздки полосок рыхлой почвы, которую используют для заделки семян. Характер и количество рыхлой почвы зависят от влажности и скорости движения. Часто на тяжелых глинистых почвах невозможно получить рыхлую субстанцию для закрытия посевной бороздки. Проблемой при использовании наральниковых сошников является их быстрая изнашиваемость. В течение срока службы они постоянно видоизменяются, что затрудняет анализ зависимости формы посевной бороздки от формы сошника.

Сошники наральникового типа удобны тем, что качество их работы меньше зависит от скорости движения и они не затягивают в посевную бороздку растительные остатки. Это является плюсом для прохождения сеялки, но минусом с точки зрения создания микроклимата. Главным недостатком этих сошников является высокий уровень износа и слабая способность к управлению растительными остатками [3, 4].

Дисковые сошники хорошо работают в трудных условиях на тяжелых и влажных почвах. При образовании бороздки они не выворачивают влажную почву на поверхность. Однако дисковые сошники более металлоемки, сложны по конструкции и уходу и менее долговечны по сравнению со скользящими.

Дисковые сошники делятся на однодисковые и двухдисковые. Двухдисковые сошники бывают узкорядные, с ребордами и скоростные. У обычного сошника каждый из дисков образует в почве самостоятельную бороздку. Если же взять большой угол раствора ( $23^\circ$ ), то расстояние между бороздками увеличивается. Такие сошники позволяют получить узкорядный посев. Однако узкорядные сошники тяжелые, сложные по конструкции и не позволяют работать на повышенных скоростях [2].

Для обеспечения глубины заделки семян и копирования микро рельефа поля дисковые сошники в конструкции имеют ограничительные реборды. Некоторые производители для улучшения работы дисковых сошников с обеих сторон устанавливают резиновые колеса.

Значительным преимуществом дисковых сошников является то, что даже большое количество соломы не вызывает их забивания. Жесткая солома на мягкой почве не измельчается сошниками, а втискивается в грунт. В условиях достаточного и длительного увлажнения обеспечивается достаточное прорастание и дальнейшее нормальное развитие растений. Однако при засушливых условиях корни растений не могут прорасти сквозь солому. Как следствие этого – плохое прорастание и неравномерные всходы. Такие проблемы возникают тогда, когда семена высевают во влажной почве со свежей, плохо разровненной соломой, а также при сухости почвы. С другими растительными остатками, например свекольной ботвой или ботвой подсолнуха, таких трудностей не возникает [5].

**Заключение.** На основании вышеизложенного считаем, что в льяных сеялках и посевных агрегатах используют различные типы сошников. При выборе сошника необходимо учитывать их особенности применения, достоинства и недостатки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин: в 2 т. / под ред. А. В. Красниченко. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1961. – Т. 2. – 862 с.
2. Клочков, А. В. Устройство сельскохозяйственных машин / А. В. Клочков, П. М. Новицкий. – Минск: РИПО, 2016. – 431 с.
3. Петровец, В. Р. Анализ и исследование основных типов современных сошников / В. Р. Петровец // Научный поиск молодежи XXI века: сб. научных статей по мате-

риалам XII Междунар. науч. конф. студентов и магистрантов (Горки, 28–30 ноября 2011 г.). – Ч. 1. – Горки, 2011.

4. Главный элемент сеялки [Электронный ресурс] // ТОВ «Видавництво «Зерно», 2016–2019. – Режим доступа: <http://www.technikazerno.com/tehnika/seyalki/glavnyu-element-seyalki>. – Дата доступа: 15.02.2020.

5. Сошники на все случаи жизни [Электронный ресурс] // Россельхоз, 2020. – Режим доступа: <https://россельхоз.рф/stati/nauka-i-tehnika/soshniki.html>. – Дата доступа: 13.02.2020.

УДК 621.432.2

## **ПОТЕНЦИАЛ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ВЫБОРЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА**

Д. Г. СЕРГЕЕВ, канд. техн. наук, доцент  
М. В. СМОЛЬНИКОВ, инженер, аспирант  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,  
Киров, Российская Федерация

В предыдущем сельскохозяйственном сезоне в Российской Федерации собрали рекордный урожай зерновых и зернобобовых агрокультур за всю историю – 135,3 млн. тонн. Этот рекорд побил предыдущий максимальный уровень урожая, который был зафиксирован еще в советское время, в 1978 году. Тогда было собрано 127,4 млн. тонн. Для сравнения: в 2016 году урожай составил 123,0 млн. тонн, и это был рекордный сбор для постсоветской России.

Статистика транспортного рынка логистических услуг 2017 года показывает, что весь объем перевозок распределяется по видам транспорта: автомобильный – 68,18 %, железнодорожный – 15,86 %, трубопроводный – 14,25 %, внутренний водный – 1,38 %, морской – 0,31 %, воздушный – 0,01 %. За год автотранспортом было перевезено 5,44 млн. тонн различных грузов.

Снижение доли транспорта в загрязнении окружающей среды является одним из главных государственных приоритетов, определенных Транспортной стратегией Российской Федерации до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ № 1734-р от 22.11.2008 г. Для снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду предполагается выработка и ввод в действие механизмов государственного регулирования, обеспечивающих мотивацию перевода транспортных средств на экологически чистые виды топлива.

Исходя из всего вышесказанного, можно утверждать, что парк автомобилей, тракторов, самоходных машин и расход нефтяного топлива растет и будет расти. Вся техника, которая существует на рынке продаж, энергоемкая, позволяющая получать высокие результаты и вы-