

фракрасному. Для принятого фоточувствительным датчиком сигнала также оценивается время его распространения. Это создает трехмерное изображение окружающей автомобиль обстановки. Если все еще существующие проблемы можно преодолеть, то технологию PMD следует рассматривать как серьезную альтернативу другим датчикам в коротком и среднем диапазонах дальности.

Стоит отметить, что с 2020 г. на автомобилях Tesla начали отказываться от использования лидара, а его функции выполняет камера в сочетании с нейросетевым алгоритмом распознавания образов.

#### **Список использованной литературы**

1. Шило, И.Н. Электронные системы мобильных машин : пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей 74 06 Агроинженерия / Минсельхозпрод РБ, УО БГАТУ ; [сост.: И.Н. Шило, А.И. Бобровник, В.Г. Левков]. – Минск : БГАТУ, 2013. – 320 с.

2. Автомобильный справочник. Пер. с англ. ООО «СтарСПб» – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 1280 с.: ил.

3. Датчики в автомобиле. Под. ред. К. Райфа. Пер. с нем. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 166 с.: ил.

УДК 631.312.2

### **ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОЛУНАВЕСНЫХ ОБОРОТНЫХ ПЛУГОВ**

С.Н. Сапач – 16 пп, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Н. Трибуналов  
*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Вспашка с оборотом пласта – это основной и важнейший прием обработки почвы, во время которого пласты переворачиваются, перемешиваются и рыхлятся. В результате вспашки объем обработанной почвы увеличивается на 25–50 %, а пористость – на 10–15 %. Отвальная вспашка – это радикальное средство борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, при которой уничтожается до 70 % вредителей. Глубокая вспашка – один из радикальных способов борьбы с фузариозом, бурой ржавчиной, мучнистой росой, корневой гнилью и другими болезнями культурных растений.

В Республике Беларусь производством плугов занимаются Минойтовский ремонтный завод, Минский завод шестерен, Сморгонский агрегатный завод (филиал Минского тракторного завода) и др. Минойтовский ремонтный завод выпускает следующие марки обо-

ротных полунавесных плугов: Плуг полунавесной оборотный ППО-4+1-40К. Плуг полунавесной оборотный ППО-7-40К, Плуг полунавесной оборотный ППО-8-40К. Плуги ППО-4+1-40К, оборудованы защитой – срезной болт, предназначены для гладкой пахоты различных почв, не засоренных камнями с удельным сопротивлением до 0,09 МПа. Плуги ППО-7-40К и ППО-8-40К, оборудованные рессорной защитой предназначены для гладкой пахоты старопахотных, слабокаменистых и среднекаменистых почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа.

Гладкая пахота позволяет обеспечить обработку почвы без свальных гребней и развальных борозд, удобную для работы сеялок, комбайнов, тракторов и другой техники.

Все плуги оснащены современными рабочими органами и полувинтовыми корпусами, обеспечивающими высокое качество вспашки, износостойкость, а также экономию топлива до 4-х литров на гектаре.

Двухколесная опорная секция обеспечивает устойчивость плуга как в работе, так и при его транспортировке.

Применение полувинтовых корпусов позволяет производить заделку пожнивных остатков высотой до 25 см. Наличие фиксированной ширины захвата корпуса (40 см.), способствует проведению пахоты при любых условиях.

Простая система рессорной защиты позволяет корпусам плавно обходить камни и другие препятствия и автоматически возвращаться в исходное положение с сохранением глубины пахоты и ее качества. С помощью двух гидроцилиндров производится оборот плуга из правостороннего рабочего положения в левостороннее и обратно, а также для замыкания плуга в позицию «бабочка» при транспортировке.

Сморгонский агрегатный завод производит полунавесные оборотные плуги ППО.6.30/45 и ППО.9.30/45-01 с изменяемой рабочей шириной захвата. Плуги предназначены для пахоты старопахотных каменистых почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа (0,9 кг/см<sup>2</sup>) засоренных камнями диаметром до 100 мм и другими препятствиями. Плуги могут эксплуатироваться на всех типах минеральных почв с влажностью обрабатываемого слоя до 30 % с высотой стерни и травостоя до 25 см.

Рама плугов выполнена из нескольких балок, соединенных при помощи кронштейнов в единую несущую конструкцию. Конструкция основной балки – это труба с наружным квадратным сечением 200х200, подверженная специальной термической обработке для обеспечения высокой прочности и долговечности конструкции.

Простая система рессорной защиты позволяет корпусам плавно обходить камни и другие препятствия и автоматически возвращаться в исходное положение, что обеспечивает устойчивость работы корпусов при пахоте почв различного механического состава, плотности и влажности. Рессорные предохранители корпусов исключают необходимость использования масла и азота, применяемых в гидropневматической системе защиты корпусов.

Сложная полувинтовая форма корпуса обеспечивает необходимое крошение пласта и хорошую заделку растительных остатков высотой до 25 см. Носок лемеха усилен оборотным долотом. Все быстроизнашивающиеся детали корпусов изготавливаются из высококачественной стали и термически обрабатываются.

Транспортная тележка обеспечивает устойчивость плуга при транспортировании и в работе.

Регулировка ширины захвата корпусов осуществляется с помощью перестановки корпусов по отверстиям.

Сравнив полунавесные плуги отечественных предприятий и зарубежных фирм необходимо, учитывая зарубежный опыт, определить направления в проектировании и производстве плугов в Республике Беларусь. Во-вторых – установить новую гидроаппаратуру, что будет способствовать большей догрузке задних колес трактора и соответственно и увеличению тягового усилия его. В-третьих необходимо увеличить ширину захвата корпусов и плавно изменять с помощью гидравлики рабочую ширину захвата плуга.

Рессорная защита дешевле в производстве и в эксплуатации нежели гидро-пневматическая защита и обеспечивает устойчивость работы корпусов при пахоте почв различного механического состава, плотности и влажности.

#### **Список использованной литературы**

1. [www.mrz.by](http://www.mrz.by)
2. [www.smorgonplant.ru](http://www.smorgonplant.ru)
3. [www.lemken.com/ru](http://www.lemken.com/ru)