

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАШИН-МАНИПУЛЯТОРОВ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Князев Иван Александрович

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

Абросимов Александр Геннадьевич

кандидат технических наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

AlexAbr84@bk.ru

Аннотация: В статье приведены перспективы развития машин-манипуляторов для внесения минеральных удобрений

Ключевые слова: минеральные удобрения; внесение; технология; машины-манипуляторы

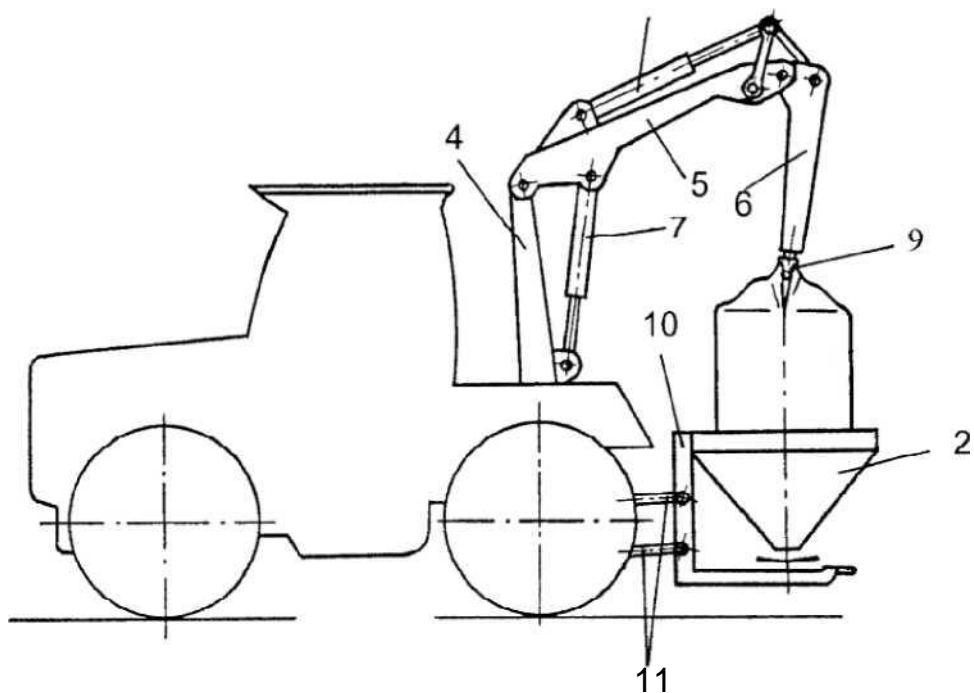
В процессе исследований по тематике диссертационной работе, а также при апробации работы были предложены перспективные конструктивно-технологические решения машин для внесения минеральных удобрений [1]. По некоторым разработкам исследования ведутся в настоящее время. Нами проведен краткий анализ перспективных конструктивно-технологические решений машин для внесения минеральных удобрений, и предпринята попытка сравнения полученных результатов с общими тенденциями развития техники.

Развитие технологий внесения минеральных удобрений приводит к увеличению типов машин и оборудования, создаваемых для различных хозяйств и условий эксплуатации сельскохозяйственной техники [5, 6, 7]. Несмотря на применение большегрузных машин для внесения минеральных удобрений, имеющих несомненные преимущества не выгодно использовать на мелкогабаритных полях. С целью повышения эффективности внесения

удобрений нами разработаны конструктивно-технологические схемы самозагружающихся машин и предложены варианты их применения.

Однако, изучив существующие самозагружающиеся машины для внесения удобрений можно заметить, что при организации работы навесные и полунавесные машины для внесения удобрений, несмотря на преимущества, имеют небольшой объем бункера. Рассматриваемое схемно-конструктивное решение направлено на повышение производительности за счет механизации процесса разгрузки минеральных удобрений из мягких контейнеров в бункер-питатель [2, 3].

Самозагружающаяся машина для внесения минеральных удобрений (рисунок 1) содержит бункер-питатель 2, разбрасывающее устройство 3 и грузоподъемное приспособление 1, закрепленное на несущих элементах



трактора.[1]

Рисунок 1 - Самозагружающаяся машина для внесения минеральных удобрений

При работе машин для внесения удобрений с мягкими контейнерами наблюдается недостаточно устойчивый процесс подачи минеральных удобрений из бункера-питателя на разбрасывающие центробежные диски,

поскольку минеральные удобрения склонны к сводообразованию, сгуживанию и зависанию [4]. При этом минеральные удобрения некоторых видов, в том числе и смеси их компонентов образуют комки и агломераты, что, в свою очередь, обуславливает нестабильность процесса подачи удобрений из бункера-питателя на центробежные диски машины и, следовательно, снижает технологическую надежность и качество технологического процесса распределения удобрений по поверхности поля [1, 5, 8].

Саморазгружающаяся машина состоит из грузоподъемного приспособления 1, которое устанавливается на трактор и связано с его гидросистемой, бункера-питателя 2 для размещения в нем мягкого контейнера с минеральными удобрениями и разбрасывающего устройства 3, выполненного в виде центробежных дисков с механизмом привода.

Предложенное техническое решение может быть использовано в разбрасывателях удобрений различной грузоподъемности, рабочей ширины поверхностного внесения и производительности, при этом совмещаются процессы механизированной погрузки мягких контейнеров с минеральными удобрениями в бункер с подготовкой их к внесению (сепарация, разрушение слежавшихся комков и удаление посторонних включений), что повышает производительность и качество работы агрегата.

Самозагружающаяся машина удобрений работает следующим образом.

Трактор с разбрасывателем удобрений подъезжает к стоящему на площадке или в кузове прицепа мягкому контейнеру и с помощью силовых тяг гидронавески опускает разбрасыватель до соприкосновения опор-лыж с поверхностью площадки. Стрела посредством гидроцилиндра опускается на мягкий контейнер, грузовые стропы которого заводятся на крюк захвата. Контейнер гидроцилиндрами и грузовой стрелы поднимается и устанавливается в бункер-питатель на пирамидальный нож опорной рамки. За счет силы гравитации днище контейнера прокалывается и удобрение через образовавшееся отверстие поступает во внутреннюю полость бункера. Разбрасыватель посредством силовых тяг гидронавески трактора поднимается

и переводится в рабочее положение.

В дальнейшей перспективе научных исследований необходимо продолжить работу в направлении совершенствования конструкций самозагружающихся машин для внесения удобрений. Анализ существующих самозагружающихся машин показал, что при организации работы навесные и полунавесные машины для внесения удобрений, несмотря на преимущества, имеют небольшой объем бункера. Самозагружающиеся машины для внесения удобрений позволяют повысить производительность за счет механизации процесса разгрузки минеральных удобрений и увеличения объема бункера за счет мягких контейнеров. Совмещение процесса механизированной погрузки мягких контейнеров с минеральными удобрениями в бункер с подготовкой их к внесению - растаривание, сепарация, разрушение слежавшихся комков и удаление посторонних включений, повышает производительность и качество работы разбрасывателя.

Список литературы

1. Патент RU 2 490 856 С1, Российская Федерация, МПК А01С17/00. Самозагружающийся разбрасыватель удобрений / заявители: Митраков М.В., Макаров В.А., Хрипин В.А.; патентообладатель ГНУ ВНИМС. № 2008110354/12, заявка 29.01.11; опубл. 27.08.13, Бюл. №24.
2. Андреев К.П. Разработка и обоснование параметров рабочих органов самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений: Дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Рязань, 2017. С. 16.
3. Повышение эффективности послойного внесения минеральных удобрений в интенсивном саду / А.В. Алехин, С.В. Соловьёв, В.И. Горшенин, Е.В. Пальчиков // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 2 (34). – С. 145-149.
4. Алехин А.В. К обоснованию конструктивных параметров ротационного рабочего органа при разуплотнении почвы в залуженном саду / А.В. Алёхин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 75-77

5. Совершенствование технологии и средств механизации при возделывании и уборке сахарной свеклы в условиях Центрального Черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, А.В. Алехин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 78-81.

6. Обоснование способа и машины для послойного внесения минеральных удобрений в интенсивном саду / В.И. Горшенин, А.В. Алехин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 3. – С. 21-24.

7. Алехин А.В. Обоснование параметров установки и формы отражающего кожуха для внесения удобрений / А.В. Алехин, С.И. Дробышев // В сборнике: Интеллектуальные технологии и техника в АПК Материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 213-217.

8. Горшенин В.И. Механизация послойного внесения минеральных удобрений в саду / В.И. Горшенин, А.В. Алехин // В сборнике: Перспективы развития интенсивного садоводства материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. – 2016. – С. 225-228.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MANIPULATORS FOR APPLYING MINERAL FERTILIZERS

Knyazev Ivan Alexandrovich

master's student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia.

Abrosimov Alexander Gennadievich

candidate of technical Sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia.

AlexAbr84@bk.ru

Abstract: the article presents the prospects for the development of manipulators for applying mineral fertilizers.

Keywords: mineral fertilizers; application; technology; manipulator machines.