

## КОМБИНИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ТВЕРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

*Иванов Д.Ю.*

*Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Санкт-Петербург*

**Ключевые слова:** органическое сельское хозяйство, твердые органические удобрения, машина для внесения удобрений.

**Аннотация.** Изложена проблема отсутствия технических средств для внесения новых видов твердых органических удобрений на пути к переходу на органическое сельскохозяйственное производство путем замены минеральных удобрений на органические. Предложено решение в виде разработки новой машины для качественного внесения новых видов органических удобрений.

## COMBINED UNIT FOR APPLICATION OF CONCENTRATED SOLID ORGANIC FERTILIZERS

*Ivanov D.Yu.*

*Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) – branch of FSAC VIM, Saint-Petersburg*

**Keywords:** organic farming, solid organic fertilizers, fertilizer application machine.

**Abstract.** The problem of the lack of technical means for the introduction of new types of solid organic fertilizers on the way to the transition to organic agricultural production by replacing mineral fertilizers with organic ones is presented. A solution is proposed in the form of the development of a new machine for the qualitative application of new types of organic fertilizers.

В настоящее время идет активный рост рынка органической продукции. На данном этапе развития органического сельского хозяйства необходимо обеспечить сохранение урожайности и повышение качества продукции при отказе от химических средств защиты растений и минеральных удобрений [1-3].

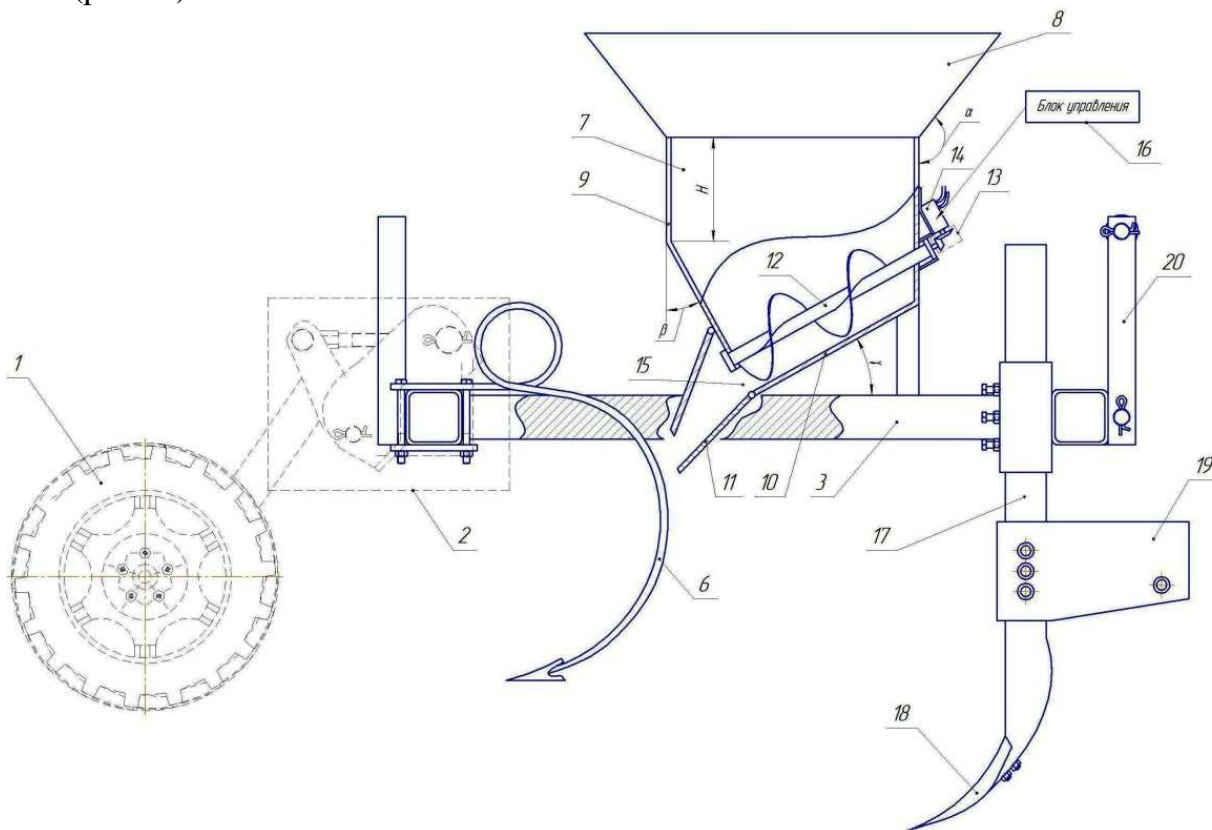
Заменой минеральных удобрений служат органические удобрения, такие как навоз, помет и компосты на их основе. Основной проблемой применения отходов жизнедеятельности животных и птиц в сельскохозяйственном производстве, как удобрения, являются длительные сроки обеззараживания от патогенной микрофлоры и семян сорных растений [3].

Для уменьшения времени обезвреживания навоза и помета применяется компостирование в биореакторах, которое обуславливается принудительным насыщением массы кислородом, что ускоряет разогрев приготавливаемой смеси и протекании биоферментации. Использование установки камерного типа сокращает процесс компостирования до 7-9 суток, а установки барабанного типа – до 3-4 суток. Данный способ обеззараживания не только ускоряет приготовление удобрения, но уменьшает потери органического вещества и питательных элементов. В результате получают твердые органические удобрения с высоким содержанием питательных веществ. Например, в компосте

«Биагум», произведенном из куриного помета в биореакторе, разработанным в НИИ ИАЭП-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, содержание азота находится на уровне 2,0 %. Согласно ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации» в год на один гектар сельхозугодий нельзя вносить более 170 кг азота, что соответствует дозе внесения удобрения 8,5 т/га.

Проведя анализ продукции сельскохозяйственного машиностроения в области технических средств для внесения твердых органических удобрений можно сделать вывод, что в настоящее время на отечественном рынке не представлены машины, имеющие возможность вносить твердые органические удобрения с высоким содержанием питательных веществ в условиях ведения органического сельского хозяйства [5-6].

В связи с вышесказанным предложена конструкция нового технического средства для внесения твердых органических удобрений с дозой внесения до 10 т/га (рис. 1).



- 1 – опорные колеса; 2 – механизм регулировки; 3 – рама; 4 – продольные профили; 5 – поперечные профили; 6 – пружинные стойки со стрелчатыми лапами; 7 – бункер; 8 – борта; 9 – передняя стенка; 10 – дно; 11 – направляющие лотки; 12 – валы шнеков; 13 – передача; 14 – привод; 15 – выгрузные окна; 16 – блок управления; 17 – глубокорыхлительные стойки; 18 – оборотные лапы; 19 – окучки; 20 – механизм навески

Рис. 1. Комбинированный агрегат для внесения твердых концентрированных органических удобрений

Комбинированный агрегат предназначен для сплошной обработки почвы, внесения и заделки твердых органических удобрений, согласно загруженной в блок управления карте поля, глубокой обработки почвы в междурядьях и создания окучками профилированной поверхности поля.

### Список литературы

1. Maksimov D.A., Minin V.B., Ustroeв A.A. et al. The effect of biologized methods of potato cultivation in organic farming on its yield // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012088.
2. Евдокимова Н.А., Захаров А.М., Максимов Д.А. и др. Технологии органического производства сельскохозяйственной продукции растениеводства в условиях Северо-Западного региона Российской Федерации // Материалы международного проекта EF50A. «Экологически дружественное умное органическое сельское хозяйство». – Санкт-Петербург: Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», 2021. – 140 с.
3. Устроев А.А., Минин В.Б., Мурзаев Е.А. Зависимость урожайности картофеля в биологизированной технологии возделывания от параметров базовых технологических процессов // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2019. № 1(98). С. 93-101.
4. Патент №201448 РФ. Комбинированный агрегат для осенней обработки почвы и внесения органических удобрений / Калинин А.Б., Теплинский И.З., Устроев А.А., Мурзаев Е.А. – Оpubл. 10.09.2020.
5. Фомин И.М., Захаров А.М. Энергетическая эффективность картофелеводства от технико-технологических решений // Техника и оборудование для села. 2012. № 1. С. 26-27.
6. Логинов Г.А., Фомин И.М., Орешин Е.Е., Захаров А.М. Экологические требования к технико-технологическим решениям при производстве картофеля // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2010. №82. С.51-57.

#### Сведения об авторе:

*Иванов Даниил Юрьевич* – младший научный сотрудник.