

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С.199-201

## **ОБЗОР СИСТЕМ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ПОСЕВА СЕМЯН**

*Адуов М.А., д.т.н., профессор*

*Нукушева С.А., к.т.н.*

*Володя К., докторант 2 курса*

*Тулегенов Т.К., докторант 3 курса*

*НАО «КАТУ имени С.Сейфуллина», г. Нур-Султан*

Посев является одним из важнейших операций при возделывании сельскохозяйственных культур, поэтому для повышения урожайности необходимо усовершенствовать технологический процесс и конструкцию посевных машин. От качества и сроков посева зависит будущий урожай [1].

На сегодняшний день широкое распространение нашли посевные комплексы, из-за их большой ширины захвата, вместительных бункеров и электронных устройств, позволяющие контролировать и управлять процессом высева. Система контроля и управления высевом позволяет повысить технико-экономические и экологические показатели, улучшить управление машинно-тракторного агрегата. Но одним из главных преимуществ электронных систем посевных комплексов это возможность дифференцированного внесения минеральных удобрений [2].

Дифференцированное внесение удобрений дает возможность учитывать неравномерность плодородия почвы, так как плодородия почвы отличается даже в пределах одного поля. Система дифференцированного внесения позволяет вносить удобрения не создавая переизбыток или дефицит удобрений, тем самым оптимизируя внесение питательных веществ [3, 4].

Разработкой систем «Точного земледелия» и дифференцированного внесения минеральных удобрений занимаются многие крупные производители сельскохозяйственной техники, такие как Amazone, John Deere, RÖTTINGER, Horsch, Väderstad, Kverneland и т.д.

Amazone предлагает навесные распределители ZA-V и ZA-TS, а так же прицепные распределители ZG-TS с онлайн-взвешивающей техникой, которая обеспечивает непрерывный контроль и регулировку нормы внесения. Для осуществления дифференцированного внесения можно использовать офлайн- или онлайн-технологии. Точное планирование дифференцированного внесения и документированные данные с терминала передаются в менеджер Task-Controller и передаются в программное обеспечение системы Farm-Management [5].

Фирмой John Deere был представлен самоходный разбрасыватель M4040DN для сухих удобрений, которая с помощью системы G4 Spread Technology может работать в Offline-режиме, то есть по заранее изготовленным картам предписаниям, а так же в Online-режиме, то есть имеет возможность менять норму внесения в режиме реального времени во время работы, ориентируясь на полученные данные с сенсоров. Кроме того, данный самоходный разбрасыватель имеет большой диапазон ширины разбрасывания – до 32 метров [6].

Кроме того известны сеялки TERRASEM Австрийской фирмы RÖTTINGER с шириной захвата от 3 до 9 метров. На данных сеялках есть возможность контроля основных параметров: контроль уровня семян и удобрений в бункерах, контроль вентилятора и дозирующего вала, библиотека посевных материалов, контроль забивания материалопроводов. С помощью системы SEED COMPLETE на заранее заготовленной карте можно произвести дифференцированный высеv и автоматический настраивать точно под условия каждого поля отдельно [7].

Компания Horsch представила сеялку точного высева Horsch Maestro 8 DV с ISOBUS Terminal, которая имеет возможность интеллектуального контроля работы машины: SectionControl, VariableRate или TaskController. SectionControl предназначена для автоматического отключения отдельных секции и тем самым регулируя ширину захвата. При дифференцированном внесении используется функция VariableRate, которая регулирует внесение семян и удобрений автоматически по заданным нормам, для определенных участков поля. Учет и документирование ведется через функцию TaskController [8].

Сеялки Väderstad L18 серии Tempo отличаются простотой и универсальностью. Сеялки данной модели могут работать с максимальной скоростью до 17 км/ч, что повышает их производительность. Данные сеялки оснащены электронной системой управления E-Control, что дает возможность полностью контролировать процесс высева, кроме того представленная система позволяет в автоматическом режиме выключать посевные секции, для предотвращения перекрытия и осуществлять дифференцированный высеv семян или удобрений [9].

Все вышеперечисленные системы разных производителей позволяют дифференцированно вносить удобрения, что дает возможность оптимально использовать удобрения. Если при посеве дифференцированно вносить удобрения ниже семян оставляя между ними слой почвы эффективность внесения удобрений возрастает [10, 11].

#### Список использованной литературы

1. Адуов М.А., Нукушева С.А., Каспаков Е.Ж., Абиьденов Ж.Б., Тулегенов Т.К., Исенов К.Г., Рахимжанов М.Р. **ОБОСНОВАНИЕ**

ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЕЯЛКИ ДЛЯ РАЗБРОСНОГО ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР. // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. –2011. - №4 (71).

2. Адуов М.А., Нукушева С.А., Каспаков Е.Ж., Володя К., Утеулов К.Т., Тулегенов Т.К., Асыкбай А. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЫСЕВА В ШИРОКОЗАХВАТНЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕЯЛКАХ. // Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.1, Ч.2 - С.104-106

3. Юнин В.А., Зыков А.В., Захаров А.М., Перекопский А.Н. СИСТЕМА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ. // Международный научно-исследовательский журнал № 9 (99) Часть 1. Сентябрь. С. 31-35.

4. Личман Г.И., Белых С.А., Марченко А.Н. Способы внесения удобрений в системе точного земледелия // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2018. Т. 12. N4. С. 4-9. DOI 10.22314/2073-7599-2018-12-4-4-9

5. <http://bit.do/https-amazone-net-ru-presizision-in-der-mineralduengerausbringung>

6. <http://bit.do/https-www-deere-ru-ru>

7.

<http://www.weagrogroup.kz/files/TERRASEM%20C4%20C6%20C8%20%D0%A19.pdf>

8. <https://ctagro.com/ct-agro-predstavlyaet-novuyu-seyalku-tochnogo-vyseva-horsch-maestro-8-dv>

9. <https://latifundist.com/novosti/49577-novyj-kontsept-tehnologii-vyseva-vderstad-zaklyuchaetsya-v-universalnosti--mnenie>

10. M. ADUOV, S. NUKUSHEVA, E.KASPAKOV, K.ISENOV, K.VOLODYA. Analysing the Results Field Tests of an Experimental Seeder with Separate Introduction of Seeds and Fertilizers. International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD) ISSN(P): 2249-6890; ISSN(E): 2249-8001. Vol. 9, Issue 4, Aug 2019, p.589-598

11. Адуов М.А., Нукушева С. А., Каспаков Е.Ж., Кадирбек В., Исенов К.Г. СЕЯЛКА С СОШНИКАМИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.165-168.