

3. Технологии, машины и оборудование для координатного (точного) земледелия: учеб. / В.И. Балабанов, В.Ф. Федоренко и др. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 240 с.: ил.

4. «Точное сельское хозяйство» : учебник для ВО / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков, В. В. Якушев [и др.] ; под ред. Е. В. Труфляка. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 512 с.

5. Непарко Т.А., Жданко Д.А. Аграрное инновационное образование. // Наука и образование. – 2021. - № 3 (217). – С. 31-33.

УДК 631.3

### **АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ ТРАКТОРОВ**

А.В. Кохович – 15 мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент Т.А. Непарко

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

В основе точной системы земледелия лежит комплексный подход к управлению продуктивностью сельскохозяйственных угодий. Применение современных технологий оценки урожайности, глобального позиционирования, дистанционного зондирования позволяет вести точный учет дифференцированности среды обитания посевов, которая может отличаться даже в пределах одного небольшого поля. То есть, после успешного внедрения системы аграрии получают возможность управлять урожайностью на отдельных участках, определять реальную потребность всходов в поливе, удобрениях, что позволяет экономить ресурсы и максимально эффективно использовать каждый участок земли.

Точное сельское хозяйство нацелено на: обеспечение оптимальной производительности; сохранение восстанавливаемых и невозстанавливаемых ресурсов; обеспечение экологической устойчивости окружающей среды.

Системы точного земледелия не стоит отождествлять с инновационными технологиями обработки почвы, поскольку последние являются лишь частью общей концепции, суть которой заключается в снижении себестоимости продукции за счет повышения производи-

тельности труда, рационального использования ресурсов и повышения плодородия почв.

К самым востребованным технологиям точного земледелия относят параллельное вождение и развернутое картографирование местности с использованием современных электронных вычислительных машин и спутниковых систем. Роботизация процессов также заслуживает внимания аграриев. Производители сельхозтехники ежегодно презентуют агрегаты, которые могут работать самостоятельно, без вмешательства операторов. Инновационные технологичные решения внедряются на всех этапах растениеводства.

GPS-мониторинг дает возможность в режиме реального времени отслеживать где находится сельхозтехника, что позволяет выявлять нецелевые поездки, случаи нерационального расхода топлива. Спутниковая навигация позволяет организовать параллельное вождение, тем самым повысить эффективность и ускорить проведение агротехнических операций.

К примеру, анкерная сеялка John Deere 1870 предназначена для сева с высокой точностью в меняющихся условиях работы (рисунок 1). Данная сеялка обладает рядом преимуществ, таких как: независимая регулировка колёс отдельно от стойки для внесения удобрений; равномерность глубины высева семян; оптимальное прохождение пожнивных остатков между анкерными сошниками; внесение азота вместе с семенами.



Рисунок 1 – Анкерная сеялка John Deere 1870

Патентованные сошники ConservaPak оснащены системой гидравлического контроля глубины, что позволяет обеспечить постоянную глубину заделки семян в меняющихся условиях работы на всей площади засеваемых полей. В результате равномерная всхожесть по всему полю создает идеальные условия для получения высоких урожаев.

Сошник ConservaPak (рисунок 2) состоит из двух независимо работающих гидравлических аккумуляторов, посредством которых регулируется давление прикатывающего колеса и стойки для внесения удобрений в почву. С помощью системы принудительной блокировки изменяется глубина хода высевашающего аппарата.



Рисунок 2 – Сошник ConservaPak сеялки John Deere 1870 (слева), сошник ProSeries сеялки John Deere 1890 (справа)

Для нулевой технологии обработки почвы компания John Deere предлагает сеялки линейки 1890, оснащенные однодисковыми сошниками ProSeries (см. рисунок 2). Сеялки изготавливают в пяти модификациях с шириной захвата от 9,1 до 18,3 м, у которых существует широкий спектр применения ввиду того, что однодисковые сошники имеют возможность хода в 5 см и их можно использовать без принудительного заглубления при посеве различных сельскохозяйственных культур.

Наличие активной системы заглубления расширяет функционал при работе по нулевой технологии. Модификация сеялки 1895 имеет дополнительный третий ряд сошников для одновременного с посевом внесения подкормочной дозы минеральных удобрений.

Для обеспечения энергоресурсосбережения и экологизации современного аграрного производства Беларуси необходимо широкое внедрение системы точного земледелия либо ее отдельных элементов. Среди факторов, способствующих широкому внедрению точного земледелия в аграрном производстве страны, следует отметить наличие более 1380 сельскохозяйственных предприятий со средним размером землепользований свыше 5,3 тыс. га, имеющих государственную поддержку, а также высокоразвитое сельскохозяйственное машиностроение.

Одной из основных причин, препятствующих широкой имплементации точного земледелия, является существующая система внутрихозяйственного землеустройства, ориентированная на традиционное энерго- и ресурсозатратное земледелие и не учитывающая наличия неоднородностей в пределах отдельного поля либо земельного участка.

Учитывая тот факт, что земли сельскохозяйственного назначения в Беларуси являются исключительной собственностью государства, внедрение точного земледелия на базе любого землепользования невозможно без внедрения цифрового землеустройства. В связи с этим одной из основных функций современного внутрихозяйственного землеустройства должно стать выделение однородных по агрофизическим и агрохимическим свойствам почв и агротехнологическим характеристикам участков пахотных земель для оптимизации сельскохозяйственного землепользования с учетом требований высокопродуктивных сельскохозяйственных культур.

#### **Список использованных источников**

1. Электронный ресурс. Анкерная сеялка точного высева 1870 Джон Дир <https://www.farmmachinerysales.com.au/items/john-deere/tillage-seeding-category/>. Дата обращения: 13.03.2023.
2. Электронный ресурс. Сеялка 1870 <https://www.technodom.com/product/ankernaya-seyalka-1870/>. Дата обращения: 13.03.2023.
3. Электронный ресурс: Сошники для сеялок Джон Дир 1870 и 1890 <https://glavpahar.ru/articles/Sovremennye-shirokozahvatnyepnevmaticheskie-seyalki>. Дата обращения: 13.03.2023.

4. Электронный ресурс: Точное земледелие  
<https://istokrtps.ru/stati/tochnoe-zemledelie>. Дата обращения:  
13.03.2023.

5. Непарко Т.А., Жданко Д.А. Аграрное инновационное образование. // Наука и образование. – 2021. - № 3 (217). – С. 31-33.

6. Непарко, Т.А. Пооперационное использование технических средств в системе точного земледелия / Т.А. Непарко, О.В. Жаврид // В сб.: Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК : материалы Международной студ. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО РГАТУ.– Рязань, 2022.– С. 167-170.

7. Внедрение точного земледелия в Республике Беларусь в контексте национальных земельных отношений: проблемы и перспективы / Т. Н. Мыслыва, О. А. Куцаева – Минск 2020. – 157с.

УДК 629.365:658.345

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НАЛИВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ АВТОЦИСТЕРНАМИ**

П.И. Ортюх – 45 тс, 3 курс, ФТС

Научный руководитель:

ст. преподаватель Г.И. Кошля

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

В сельском хозяйстве используется множество различных жидкостей, которые необходимо не только транспортировать в сельскохозяйственное предприятие из баз их хранения. Отдельные виды жидкостей подлежат только лишь перевозки с одной точки в другую. К таким относится продукт сельхозпроизводства – молоко, которое не один раз в течение дня доставляют с помощью молочных цистерн (молоковозов) из с.-х. предприятия на молочные заводы. Этот груз имеет свои особенности, заключающиеся в том, что в молочной цистерне нельзя устанавливать демпфирующие перегородки, так как в результате колебаний молока в цистерне происходит осаждение жиров и других компонентов молока на этих перегородках, что приводит к снижению качества молока и затрудняет очистку и мойку самой цистерны. Поэтому молочные цистерны представляют собой батареи