

УДК 631.3.06

**КОМБИНИРОВАННЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ  
УДОБРЕНИЙ В ПОЧВУ НА БАЗЕ КУЛЬТИВАТОРОВ:  
АКТУАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ**

**Свиридова Светлана Алексеевна**

заведующая лабораторией

[S1161803@yandex.ru](mailto:S1161803@yandex.ru)

**Подольская Елена Евгеньевна**

заведующая лабораторией

[gost304@yandex.ru](mailto:gost304@yandex.ru)

Новокубанский филиал ФГБНУ Росинформагротех (КубНИИТиМ),  
г. Новокубанск, Россия

**Аннотация.** Рассмотрена проблема отсутствия нормативных документов на методы испытаний комбинированных агрегатов для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов. Представлены основные положения разработанной методики испытаний указанных машин.

**Ключевые слова:** комбинированные агрегаты для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов, испытания, методы, стандарт, методика.

В настоящее время наблюдается повышение использования жидких минеральных удобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур. Актуальность и эффективность применения жидких минеральных удобрений по сравнению с поверхностным внесением обусловлены как лучшей доступностью для растений и более высокой концентрацией действующего вещества, так и возможностью оперативной подготовки баковых смесей с недостающими элементами в зависимости от вегетации растений.

Одно из направлений повышения эффективности применения техники в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур – применение комбинированных агрегатов, позволяющих совместить выполнения нескольких технологических операций при одном проходе. Комбинированные агрегаты для внесения жидких удобрений (минеральных, органических) в почву производятся как на базе почвообрабатывающих машин – борон и культиваторов, так и на базе сеялок.

Комбинированные агрегаты для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов позволяют не только вносить жидкие удобрения, но и проводить комплексную обработку от сорняков совмещая механическую обработку с химической, при этом существенно экономя на гербицидах и топливе.

На современном рынке сельскохозяйственной техники комбинированные агрегаты для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов представлены как зарубежными фирмами, так и отечественными производителями техники.

Компания Hatzenbichler производит систему внесения жидких удобрений для междурядных культиваторов SKM и SKR. Удобрения могут вноситься как поверхностно, так и в почву.

Компания «AMAZONEN-Werke» разработала комплектацию из агрегата с большеобъемным (4,2 м<sup>3</sup>) бункером X-Tender и культиватора с комбинированными рабочими органами для ярусного внесения минеральных

удобрений – Cenius различной ширины захвата в зависимости от тяговых возможностей тракторов.

Голландская фирма Duport предлагает культиватор Доминатор, который производит внесение жидких органических удобрений непосредственно в почву с одновременной поверхностной или глубокой обработкой почвы.

ООО «Агроцентр» (г. Барнаул) выпускает системы внесения жидких минеральных удобрений на базе культиваторов серии ПК.

ООО «Завод спецтехники Искадаз» (Новгородская область) производит инжекторные культиваторы внесения жидких органических удобрений в четырех сериях с различными рабочими органами: чизельным, пружинной стойкой, диском, пружинной стойкой с диском.

ООО «ТД Агропромгрупп» (Краснодарский край) предлагает оборудование ЖКУ для внесения жидких комплексных минеральных удобрений к пропашным культиваторам серий КРН, УСМК, КМО, а также пропашные комплексы в сборе.

ООО «АГРИСТО» (г. Ставрополь) выпускает пропашной (рядковый) культиватор «АГРИФЛЕКС» КРН-5,6/70-Ж(600) с ёмкостью 600 л для внесения жидких комплексных удобрений.

Для сельхозтоваропроизводителей актуальным вопросом является приобретение наиболее эффективной техники из представленных на рынке моделей с точки зрения конкретных организационно-правовых форм использования техники, материальных и финансовых условий хозяйствования, а также типа почв, агроклиматической зоны расположения.

Наиболее объективная информация о качестве выполнения технологического процесса, эксплуатационно-технологических показателях содержится в протоколах испытаний сельскохозяйственной техники системы МИС Минсельхоза РФ. Методы проведения испытаний регламентируются различными нормативными документами (РД, СТО АИСТ, ГОСТ Р, ГОСТ).

В настоящее время отсутствует единый нормативный документ на методы испытаний комбинированных агрегатов для внесения жидких

удобрений в почву на базе культиваторов. В Российской Федерации действуют два межгосударственных стандарта ГОСТ 33677 [1] и ГОСТ 33686 [2], первый из которых распространяется на методы испытаний машин и орудий для междурядной и рядной обработки почвы, а второй – на методы испытаний машин для транспортирования и внесения жидких удобрений. Поэтому при испытании комбинированных агрегатов для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов необходимо одновременно руководствоваться двумя указанными стандартами, что достаточно неудобно, сложно и трудоемко.

В рамках выполнения бюджетной тематики в 2020 г. Новокубанским филиалом ФГБНУ «Росинформагротех» КубНИИТиМ и по предложению Департамента растениеводства Минсельхоза России (письмо Департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений от 07.11.2019 № вн-13/37676) разработан проект первой редакции Методики испытаний комбинированных агрегатов для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов (далее – Методика). Разработанная Методика соответствует основным теоретическим положениям ГОСТ 33677 и ГОСТ 33686.

Объект стандартизации Методики – методы испытаний комбинированных агрегатов для внутрипочвенного внесения жидких минеральных и органических удобрений на базе навесных, полунавесных, прицепных и полуприцепных культиваторов для сплошной, рядной и междурядной обработки почвы.

Проект первой редакции Методики содержит нормативные ссылки на тридцать три межгосударственных стандарта, семь национальных стандартов, три стандарта Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники.

При разработке проекта методики:

- определена область применения методики;
- актуализированы нормативные ссылки;
- конкретизированы термины и определения, применяемые в методике;
- установлены общие положения проведения испытаний, требования к условиям и режимам испытаний;

- детализирован перечень технических параметров, характеризующих конструкцию испытываемой машины
- определена номенклатура определяемых показателей (показателей условий испытаний и качества выполнения технологического процесса);
- описаны методы определения показателей качества выполнения технологического процесса;
- скорректированы сводные и рабочие ведомости результатов испытаний;
- сформирован перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении функциональных показателей.

Первая редакция проекта методики увязана с действующими национальными и межгосударственными стандартами на методы испытаний сельскохозяйственных машин.

Проект первой редакции Методики в текущем году будет разослан на отзыв в адреса машиноиспытательных станций и других заинтересованных организаций.

В 2021 году предусмотрена разработка окончательного проекта Методики, в котором будут учтены полученные предложения и замечания.

Применение методики испытаний комбинированных агрегатов для внесения жидких удобрений в почву на базе культиваторов позволит снизить трудоемкость работ при проведении испытаний, повысить достоверность полученных результатов.

#### **Список литературы:**

1. ГОСТ 33677–2015 Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы. Методы испытаний. – Введ. 2017–07–01. – М.: Стандартинформ, 2016. – IV, 42 с.
2. ГОСТ 33686–2015 Машины для транспортирования и внесения жидких удобрений. Методы испытаний. – Введ. 2017–07–01. – М.: Стандартинформ, 2016. – IV, 45 с.

**UDC 631.3.06**

**COMBINED UNITS FOR APPLYING LIQUID FERTILIZERS  
IN THE SOIL ON THE BASIS OF CULTIVATORS: ACTUALIZATION  
OF TEST METHODS**

**Sviridova Svetlana Alekseevna**

head of the laboratory

[S1161803@yandex.ru](mailto:S1161803@yandex.ru)

**Podolskaya Elena Evgenievna**

head of laboratory

[gost304@yandex.ru](mailto:gost304@yandex.ru)

Novokubansk branch FGBNU "Rosinformagrotekh" (KubNIITiM),

Novokubansk, Russia

**Annotation.** The problem of the lack of regulatory documents for testing methods of combined aggregates for applying liquid fertilizers to the soil on the basis of cultivators is Considered. The main provisions of the developed test procedure for these machines are presented.

**Key words:** combined units for applying liquid fertilizers to the soil on the basis of cultivators, tests, methods, standard, methodology.