

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

А. С. ТЕРЕНТЬЕВ

ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний», Рязань, Россия

asterentev.78@mail.ru

Введение. Объектом исследования является комбинированный тукозаделывающий рабочий орган машины для дифференцированного внесения основной дозы твердых минеральных удобрений, способный совмещать операции по созданию щели для туконаправителя, уплотнению ложа для ленточного внутрпочвенного внесения основной дозы удобрений, подрезанию сорняков и рыхлению почвы. Актуальность исследования заключается в создании энергосберегающей технологии при внутрпочвенном внесении основной дозы твердых минеральных удобрений, позволяющей уменьшить количество проходов агрегата по полю и увеличить качество внесения основной дозы удобрений на заданную глубину. Целью исследования является определение оптимальных параметров комбинированного тукозаделывающего рабочего органа. Задача исследования заключается в определении оптимальных углов культиваторных лап и ножа-щелереза.

Материалы и методы. Теоретический анализ процесса взаимодействия комбинированного тукозаделывающего рабочего органа с почвой проведен на основе механико-математического моделирования процесса. Экспериментальные исследования выполнялись в лабораторных и полевых условиях с использованием стандартных и частных методик, специально разработанных к машине для дифференцированного внесения удобрений с применением метода планирования эксперимента и динамометрирования.

Результаты и обсуждение. В результате теоретических исследований были определены оптимальные параметры комбинированного тукозаделывающего рабочего органа. При анализе результатов от действия трех факторов (радиуса ножа-щелереза, угла раствора и угла установки культиваторных лап) одновременно, влияющих на сопротивление комбинированного рабочего органа, получили следующее уравнение регрессии:

$$R = 152,75 - 1,25 \cdot r + 0,75 \cdot (2\gamma) + 19,75 \cdot \beta + 2,25 \cdot r \cdot (2\gamma) - 0,25 \cdot r \cdot \beta - 0,25 \cdot (2\gamma) \cdot \beta.$$

Заключение. Комбинированный тукозаделывающий рабочий орган позволяет уменьшить тяговое сопротивление агрегата, при этом он рыхлит почву, подрезает сорняки и уплотняет дно борозды, на которое укладываются удобрения, что позволяет создать оптимальные условия для развития и роста злаковых культур, а уплотненное ложе позволяет создать капиллярную проводимость для доступа воды из нижних влагообеспеченных слоев почвы и более быстрого создания почвенных растворов (растворения твердых минеральных удобрений).

Для получения минимального сопротивления почвы необходимо выбирать угол раствора культиваторных лап 65° при радиусе ножа-щелереза 0,4 м.