

ИССЛЕДОВАНИЕ АГРЕГИРОВАНИЯ БОТВОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ С КОЛЕСНЫМ ИНТЕГРАЛЬНЫМ ПРОСАПНЫМ ТРАКТОРОМ ТЯГОВОГО КЛАССА 3

Игнатъев С.И., инженер

Таврийский государственный агротехнологический университет

Современные технологии уборки ботвы сахарной свеклы предполагают вначале сплошной безкопирный срез основного массива зеленой массы и последующую индивидуальную доочистку головок корнеплодов от остатков ботвы. Использование ботвоуборочных машин в качестве самостоятельных уборочных модулей позволяет агрегатировать их с различными типами пропашных тракторов. Это вызывает необходимость в определении соответствия той или иной ботвоуборочной машины тягово-энергетическим параметрам агрегируемых тракторов, что будет обеспечивать высокую эффективность использования предлагаемых уборочных машинно-тракторных агрегатов.

Агрегирующий трактор должен быть пропашным, т.е. оборудованным узкими шинами, установленными на соответствующую ширину колеи, т.е. соответствующую рядность посевов корнеплодов сахарной свеклы. Кроме того, ботвоуборочные машины обязательно должны быть фронтально навешенными на агрегирующее энергетическое средство (трактор).

Предложена конструкция ботвоуборочной машины, что осуществляет сплошной безкопирный срез основной массы ботвы, погрузку скошенной массы в рядом идущее транспортное средство и которая фронтально навешивается на колесный трактор (рис. 1).

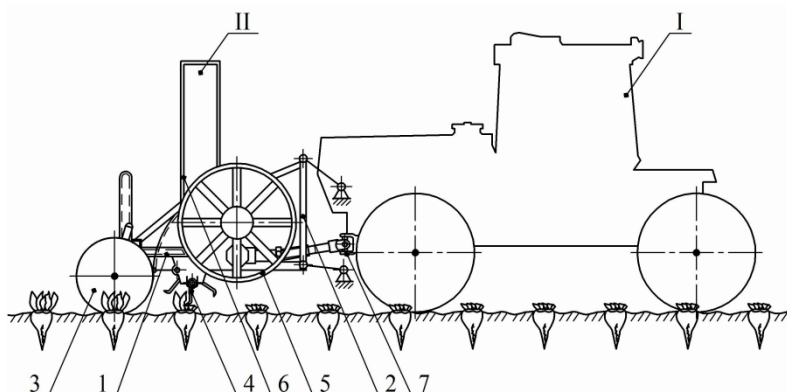


Рис. 1. Ботвоуборочный агрегат для уборки ботвы сахарной свеклы:

I – колесный пропашной трактор; II – фронтально навешенная ботвоуборочная машина; 1 – рама; 2 – навесное устройство; 3 – копирующее колесо; 4 – роторный ботвосрезающий аппарат; 5 – транспортирующий рабочий орган; 6 – загрузочное устройство; 7 – привод

Разработана теория эффективного агрегатирования фронтально навешенной на колесный трактор ботвоуборочной машины с использованием общеизвестных зависимостей по определению производительности машинно-тракторного агрегата.

Проведено численное моделирование составленной математической модели с использованием заданных конкретных (усредненных) значений параметров фронтально навешенной ботвоуборочной машины при агрегатировании с универсально-пропашными и интегральными колесными тракторами.

На основании проведенных аналитических исследований построена новая математическая модель эффективного агрегатирования фронтально навешенных на колесные трактора ботвоуборочных машин, которая описывает условия эффективного агрегатирования, что дает возможность определить рабочую скорость и производительность различных машинно-тракторных агрегатов.

В результате численного моделирования на ПК установлено, что колесный трактор класса 3 будет обеспечивать достаточно высокую производительность при агрегатировании навесной шестирядной ботвоуборочной машины при любых значениях удельного сопротивления, а благодаря запасу мощности остается возможность применения задненавесного доочистителя головок или свеклоуборочной машины.

Колесные тракторы класса 0,9 и 1,4 будут обеспечивать достаточную и устойчивую производительность лишь только при агрегатировании трех или четырехрядных ботвоуборочных машин, а использование шестирядной машины возможно лишь при малых значениях удельного сопротивления.

Результаты проведенного аналитического исследования, а также разработанная программа численного моделирования на ПК дают возможность определять оптимальные параметры не только свеклоуборочных, а и других агрегатов по критериям производительности и энергоемкости.