

УДК 631.3

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПЛУГА С ДИСКОВЫМ ПРЕДПЛУЖНИКОМ

Е.В. Лещенко, аспирант,

Ф.И. Назаров, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: В статье представлена функциональная модель плуга с дисковым предплужником.

Abstract: The article presents a functional model of a plow with a disc coulter.

Ключевые слова: диск, предплужник, движение, скорость, пласт, частица, почва, угол крена, угол атаки, радиус кривизны, сила.

Key words: disc, skim colter, movement, speed, layer, particle, soil, lean angle, approach angle, radius of curvature, force.

Введение

Для обеспечения равномерной и полной заделки растительных остатков в конструкции современных плугов активно внедряются дополнительные рабочие органы, прежде всего предплужники. Предплужник предварительно срезает и укладывает верхнюю часть пласта на дно борозды, позволяет основному корпусу плуга интенсивнее крошить освобожденный от дернины слой, тем самым значительно повышая качество вспашки. В связи с этим, изучение эффективности различных конструкций предплужников, включая лемешные и дисковые, а также анализ условий, влияющих на качество их работы, является актуальной задачей для повышения агротехнической эффективности и снижения энергоемкости основной обработки почвы [1].

Основная часть

Пассивные рабочие органы (такие как лемех, отвал, предплужник) совершают свою основную работу за счет кинетической энергии и силы инерции, возникающей при движении. Изменение скорости напрямую влияет на качество обработки почвы (крошение, рыхление почвы, оборот и заделка пласта), а также на энергетические затраты. Рабочая скорость пахотного агрегата находится в диапазоне 7 – 12 км/ч, вспашка на более высоких скоростях позволяет обеспечить лучшее крошение пласта и улучшить заделку пожнивных остатков, сорняков и удобрений. Однако при работе на засоренных почвах движение на более высоких скоростях приводит

забиванию и увеличению тягового сопротивления, что влечет к сильному росту энергетических затрат и ухудшает качество заделки растительных остатков за счет отсутствия возможности разрушить связный слой.

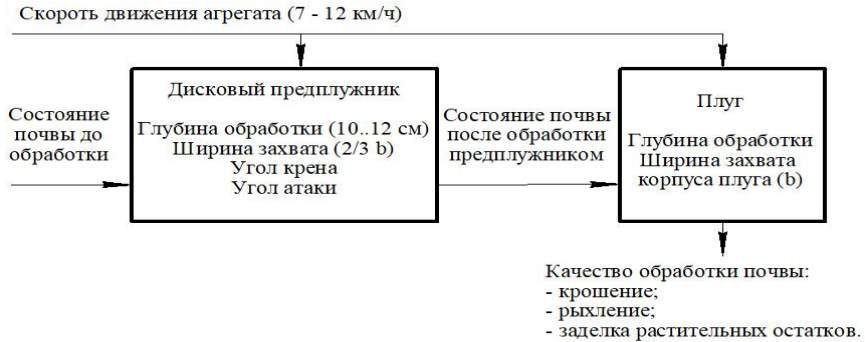


Рисунок 1 – Функциональная блок схема плуга с предплужником

Применение дискового предплужника позволяет снизить затраты за счет подрезания острой кромкой диска растительного слоя и отбрасывания его прямо в борозду, образованную корпусом плуга при предыдущем проходе. Возможность регулировки угла атаки и крена диска обеспечивает требуемое качество заделки растительных остатков. Для обеспечения качественной вспашки при минимальных энергетических затратах необходимо согласовать работу плуга и предплужника. Для этого построим функциональную модель (рисунок 1). Из рисунка 1 следует, что условия работы корпуса плуга после предплужника существенно изменяются, в частности изменяется сечение обрабатываемого пласта почвы, исключается прямоугольник со сторонами равными глубине обработки предплужника и его ширине.

Заключение

В статье представлена функциональная модель плуга с дисковым предплужником, использование которого является актуальным направлением для повышения агротехнической эффективности и снижения энергоёмкости основной обработки почвы.

Список использованной литературы

1. Назаров, Ф. И. Результаты сравнительных исследований лемешного и дискового предплужников в полевых условиях / Ф. И. Назаров, Е. В. Лещенко, И. С. Крук // Агропанорама. – 2025. – N 1. – С. 7–13.