

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ

Розвиток сільського господарства передбачає збільшення продуктивності та врожайності сільськогосподарських культур. Ефективним прийомом підвищення врожайності є передпосівна обробка. Передпосівна обробка передбачає комплексний вплив на насіння різних зернових культур і спрямована на захист та стимулювання фізіологічних процесів насіння після посіву. Вона дозволяє підвищити схожість насіння, стійкість до хвороб, підвищити життєздатність насіння, покращити якість продукції. Таким чином, створення інноваційних машин для її здійснення, розробка та обґрунтування параметрів систем керування процесом передпосівної обробки насіння є актуальним науково-технічним завданням.

Протруювачі типу ПС-20, що використовуються на ТОВ «АПК Лебедин», працюють тільки в ручному режимі керування. Тому основним завданням в роботі є розробка електротехнологічного комплексу керування протруювачем насіння з метою більш раціонального використання електричної енергії та покращення якості протруювання.

На основі аналізу технологічної схеми протруювача до системи керування висуваються наступні вимоги:

- система повинна забезпечувати автоматичний та ручний режим роботи протруювача;
- рух протруювача вперед та регулювання його швидкості повинно здійснюватися в автоматичному режимі в залежності від рівня заповнення баку для насіння;
- при досягненні в баку верхнього рівня система повинна забезпечувати зупинку електроприводу колес та завантажувального шнеку та запуск їх при досягненні нижнього рівня;
- відключення насоса-дозатора робочої рідини повинно здійснюватися одночасно з потраплянням зернової маси в бункер;
- система повинна забезпечувати сигналізацію про нижній та верхній рівень зернової маси в бункері;
- повинен забезпечуватися захист від перевантажувального струму та струму коротких замикань;
- система повинна мати захист від неприпустимих відхилень та не штатного зникнення напруги живлення.

На основі проведеного аналізу технологічної схеми протруювача визначено технологічні вимоги до системи керування протруювачем, на основі яких запропоновано принципову електричну схему електротехнологічного комплексу керування процесом протруювання насіння. Система керування протравлювача передбачає встановлення перетворювача частоти електричного струму, призначеного для керування швидкістю обертання валу електродвигунів приводу колес та приводу дозаторів.

Для автоматизації процесу подачі насіння та робочої рідини до камери протруювання та їх синхронізації пропонується встановити три датчика рівня, які будуть змонтовані на бункері насіння. Приводом завантажувального шнека будуть керувати верхній та середній датчики, приводом переміщення, насоса-дозатора та дозатора зерна – нижній. Було визначено місце установки датчиків в бункерів для зерна, складено схему розташування основних елементів та світлової сигналізації на стінках шафи керування.

Запропонована схема комплексу керування дозволить значно покращити якість протруювання насіння та зменшити енергоємність процесу шляхом виключення людського фактору при дозуванні насіння в камері протруювача та його переміщенні вперед на борт зерна (при завантаженні бункера).