

наплавляемым образцом, проволока плавится и формирует на образце слой наплавленного металла В ванну расплавленного металла подается присадочная (волноводная) проволока того же химического состава, что и электродная проволока При этом в присадочной (волноводной) проволоке через волновод, соединенный с магнитострикционным преобразователем ультразвуковой установки, возбуждаются ультразвуковые колебания.

Присадочная проволока подается при помощи приводного и прижимного роликов. Усилие прижатия ролика регулируется пружиной и должно быть меньше упругости присадочной проволоки, что обеспечивает постоянное касание конца присадочной проволоки поверхности наплавляемого образца и предотвращает ее деформацию.

Конец проволоки, упираясь в поверхность под действием ультразвуковых колебаний, интенсивно очищает поверхность от окислов и флюса, одновременно воздействуя и на жидкий металл.

По мере расплавления присадочной проволоки ролики вращаясь подают ее до упора конца в поверхность, после чего начинают проскальзывать по ее поверхности.

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СЕЯЛОК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В.С. Астахов, к.т.н., доцент (БСХА)

Ускоренное и устойчивое увеличение производства зерна, овощных культур, создание прочной кормовой базы для животноводства за счет травосеяния и возделывания таких пропашных культур как кукуруза, подсолнечник, свекла - ключевая проблема в сельском хозяйстве. Для ее решения требуются передовые технологии, прогрессивные агроприемы, совершенные высокопроизводительные средства механизации, обеспечивающие своевременное и качественное выполнение технологических операций. В комплексе работ по возделыванию этих культур одно из важнейших мест принадлежит посеву. Запаздывание с севом против оптимальных сроков приводит к снижению урожая. Поэтому высокая производительность является определяющим фактором развития технических средств посева. Это актуально с точки зрения сокращения энергетических средств, трудовых ресурсов на селе, снижения затрат труда на производство.

С образованием СНГ Республика Беларусь вынуждена осваивать про-

изводство зерновых, пропашных, овощных и травяных сеялок. На наш взгляд более перспективным должно стать создание сеялок нового поколения, а не модернизация и совершенствование выпускаемых в СНГ сеялок. В сложившихся экономических условиях все острее проявляется необходимость в разработке ресурсоэнергосберегающих технологий и технических средств. Это также может быть достигнуто созданием высокопроизводительных, малоресурсоемких, универсальных машин и орудий, позволяющих существенно снизить затраты производственных ресурсов и значительно сократить номенклатуру применяемых технических средств.

Решению этих проблем способствует разработка пневматических сеялок для высева семян различных культур. Их использование позволяет увеличить производительность на посеве на 10...25 % при одинаковой ширине захвата и снизить затраты труда на 25...31 % в сравнении с сеялками традиционной компоновки. Существенно снижается (в 2...3 раза) удельная материалоемкость создаваемых машин. На каждой пневматической шестиметровой сеялке можно сэкономить 1,0...1,5 тонны металла. Преимущество пневматических сеялок перед механическими в том, что они позволяют сократить номенклатуру выпускаемых сеялок, благодаря их универсальности. В настоящее время существуют различные конструкции пневматических сеялок, имеющие принципиально различные высевающие системы. Проведенный анализ этих систем и сеялок показал, что по большинству технико-экономических и агротехнических показателей преимущество имеет пневматическая система группового дозирования. Причем эти показатели также существенно меняются в зависимости от конструкции распределителей семян и способов их подачи и дозирования. Вновь создаваемые пневматические сеялки должны обеспечить высокую равномерность распределения семян с разными физико-механическими свойствами, минимально их травмировать, надежно дозировать и вводить семена в зону избыточного давления, иметь минимальные энергозатраты на привод вентилятора при расширенной номенклатуре высеваемых семян. Поэтому в основу концепции развития сеялок нового поколения положена пневматическая высевающая система группового дозирования с принципиально новыми распределителями семян горизонтального типа (конструкции БСХА). Она реализована в сеялке СОЛ-4,2, которая обеспечивает высев всех семян овощных культур, лекарственных и кормовых трав, а также травосмесей (бобовых и злаковых) одновременно. Аналогичная система использована в зерно-травяной сеялке С-6, разработанной БелНИИМСХ с участием БСХА. Используемый распределитель без дополнительных регулировок обеспечивает хорошую равномерность (2...5%)

высева семян с разными физико-механическими свойствами (зерновые, зернобобовые, овощные, пропашные, лекарственные и кормовые травы). А разработанные сеялки С-6 и СОЛ-4,2 с использованием такого распределителя не могут обеспечить высев всех видов семян из-за некоторых особенностей конструктивного исполнения высевающей системы. В настоящее время эти сеялки не могут осуществить смешанные посевы двух культур в разные рядки в соответствии с агротехническими требованиями и посев семян пропашных (кукуруза, свекла, подсолнечник) культур. Последнее обусловлено тем, что достигнутый уровень агротехнических и технико-эксплуатационных показателей сеялок точного высева не в полной мере отвечает требованиям повышения технологической и эксплуатационно-экономической эффективности. Известно, что способ точного посева пропашных культур со строго заданными интервалами семян по длине и глубине рядка в значительной мере определяется качеством обработки почвы, качеством семян, совершенством сеялок точного высева и другими факторами. Существующие конструкции сеялок точного высева в реальных условиях обеспечивают ограниченный уровень точности на скорости до 1,5...2,0 м/с, а посев на конечную густоту связан с риском снижения урожайности, обусловленной полевой всхожестью семян, качеством их заделки, гибелью при последующих междурядных обработках, от вредителей и болезней. Даже семена кукурузы, имеющие более высокую полевую всхожесть в отличие от семян сахарной свеклы, можно высевать рядовым способом, так как ее урожайность в большей степени зависит от густоты насаждения, чем от равномерности вдоль рядка. Кукурузные сеялки точного высева обеспечивают укладку в заданном интервале лишь 16...29 % семян (при требуемом 90 %). Особенно неудовлетворительное распределение наблюдается на повышенных скоростях посева 2,5...3,0 м/с, которые наиболее характерны для производственных условий. Повышение точности укладки семян достигается дополнительными затратами на шлифовку и калибровку семян, снижением скорости движения, снижением универсальности высевающих аппаратов или их усложнением за счет сменных рабочих органов, что приводит к трудностям в эксплуатации таких машин и снижению их производительности. При рядовом посеве пневматическими сеялками можно отказаться от шлифовки и калибровки семян по фракциям, увеличить скорость на посеве, существенно сократить номенклатуру выпускаемых сеялок с повышением надежности технологического процесса высева и упрощения их в эксплуатации. Учитывая, что пневматический высев семян пропашных культур не обеспечит точного распределения в рядки, мы предлагаем не одно-, а

двухстрочный посев кукурузы, свеклы, подсолнечника и других культур. Это значительно улучшит распределение семян на погонном метре и создаст наиболее благоприятные условия для развития растений. Исходя из этого мы полагаем целесообразным проводить посев семян пропашных культур рядовым способом с использованием пневматических сеялок.

Для создания универсальной сеялки нами предлагается высевающая система для одновременного высева семян зерновых, зернобобовых, овощных, пропашных, лекарственных и кормовых трав, а также травосмесей (бобовых и злаковых) одновременно или двух биологически совместимых видов пропашных и других культур. Принципиально важно, что смешанные посевы осуществляются без перестройки системы и каждая культура в свои рядки. Отличительной особенностью данной системы является наличие трех отсеков для семян. При посеве мелкосеменных культур и стартовой дозы минеральных удобрений используется отсек с малыми катушками; для зерновых и пропашных культур применяются большие катушки, установленные в двух равных отсеках бункера и имеющие возможность высевать крупные и мелкие семена. Посев семян зерновых культур осуществляется из двух отсеков бункера, смешанные посевы также происходят из двух отсеков, имеющих разные семена. Посев семян пропашных культур происходит из одного или двух (при смешанном посеве) отсеков, при этом обеспечивается двухстрочный посев с междурядьем 50 или 62,5 см и расстоянием в строчках 12,5 см. Для обеспечения оптимальной заделки семян различных культур в почву вновь разрабатываемые сеялки должны иметь сменные сошниковые группы.

На данном этапе Республика Беларусь имеет возможность разработать универсальную высевающую систему для пневматических сеялок и комбинированных агрегатов. Наличие у сеялки сменных сошниковых групп для качественной заделки семян различных культур является наиболее целесообразным и экономически выгодным, чем сменные сеялки для различных культур.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТИТАНОВЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВАКУУМНО- ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКЕ

В.М. Капцевич, И.А. Ивянов, Р.А. Кусин, В.Р. Калиновский (БАТУ)

Фильтрующие элементы наиболее широко применяются для очистки газов и жидкостей от посторонних примесей в целях повышения на-