

Испытание станка и компьютерной модели производилось применительно к пальцам передней рессоры автомобиля МАЗ из науглероженной стали 45.

По результатам упрочняющего шлифования на режимах, полученных расчётом с использованием компьютерной модели, изготовлена опытная партия пальцев. Результаты исследований показали, что степень и глубина упрочнённой зоны в 1,3 – 1,4 раза выше соответствующих параметров серийных пальцев.

Результаты стендовых сравнительных испытаний пальцев на износостойкость позволили рекомендовать технологию упрочняющего шлифования и её компьютерную модель для внедрения на ГП «МАЗ».

Возделывание картофеля

Лахмаков В. С., канд. техн. наук, доцент, **Майсеенко А. В.** БГАТУ, г. Минск.

Картофель хорошо растет на легких плодородных почвах с мелкокомковатой структурой, сохраняющих влажность в течение всего периода вегетации. В зависимости от типа почвы и климатических условий для создания оптимальной структуры почвы используются различные типы машин и виды технологических операций.

Говоря о технологии производства картофеля, прежде всего следует исходить из того, что технология должна максимально отвечать биологическим требованиям культуры. В настоящее время используются следующие технологии производства картофеля:

- «заворовская» технология;
- технология с посадкой по схеме 110 + 30 см;
- технология с междурядьями 90 см;
- технология с междурядьями 140 см;
- «голландская» технология.

Технология подготовки почвы под посадку картофеля включает основную, или зяблевую, и предпосевную обработки. Основная обработка почвы проводится в летне-осенний период и состоит из лущения жнивья и глубокой зяблевой вспашки. Зяблевая вспашка проводится через 2-3 недели после лущения стерни на глубину 27-30 см, на почвах с небольшим пахотным горизонтом - на всю его глубину. При зяблевой обработке, как правило, вносят основные минеральные удобрения (калий, фосфор). Органические удобрения предпочтительнее вносить под предшествующую культуру. Зяблевая вспашка проводится оборотным плугом «Лемкен», который не формирует свальных и развальных борозд. Весеннее боронование зяби с целью закрытия влаги не проводится, что позволяет ускорить подсыхание верхне-

го слоя почвы. Предпосадочная обработка почвы проводится фрезерными культиваторами типа «Доминатор» с вертикальным вращением ножей. Глубина обработки почвы 12-14 см. Этот агрегат выполняет одновременно три операции: фрезерование, планировку и прикатывание почвы.

Весенняя предпосевная подготовка почвы предусматривает сохранение влаги, накопленной почвой за осенне-зимний период, создание мелкокомковатого рыхлого пахотного слоя с выровненной поверхностью, борьбу с сорняками.

Для улучшения качества предпосевной обработки на суглинистых почвах проводят раннее рыхление культиваторами на глубину 12-16 см, а при поспевании нижнего горизонта - на глубину 25-27 см, на легких по механическому составу почвах после ранневесеннего боронования зяби - культивацию на глубину 16-18 см.

Краткое рассмотрение, существующих отечественных технологий выращивания картофеля, показывает, что применение машин с активными рабочими органами здесь ограничено, в ряде технологий используются приспособленные, а не серийные машины.

Посадка в предварительно нарезанные гребни не позволяет создать достаточный объем почвы в зоне формирования новых клубней, что приводит к снижению товарности урожая, проведение нескольких междурядных обработок при междурядьях 70 см вызывает повреждение корневой системы растений и снижение урожая.

«Голландская» технология выращивания картофеля характерна для многих западно-европейских стран с развитым картофелеводством. В этой технологии широко используются активные рабочие органы, минимальное количество междурядных обработок, междурядья увеличены до 75 см, для борьбы с сорной растительностью используются гербициды.

В настоящее время в Белорусском государственном аграрном техническом университете на кафедре «Гидравлика и гидравлические машины» разрабатывается картофелесажалка для квадратно-гнездовой посадки картофеля по голландской технологии.

Преимущество данного способа в том, что высокая и широкая гряда менее подвержена влиянию окружающей среды, чем гребни.

При жаре лучше сохраняется влага и почва меньше прогревается, при повышенной влажности гряды интенсивнее пропускают влагу, слои почвы, расположенные ниже клубней, не разрушаются и не подтапливаются при сильных дождях. Поэтому клубни меньше поражаются фитофторой и не накапливают соланина (не зеленеют).

Широкие междурядья (110 см) между лентами позволяют проводить обработку на больших скоростях, не уплотняя и не повреждая рядки картофеля. Таким образом, во время уборки в комбайн поступает только рыхлая, хорошо дренированная, насыщенная картофелем вершина гряды. Неуплотненная почва лучше сепарируется и при большой влажности на пере-

борный стол поступает в 3-4 раза меньше земли, чем при уборке картофеля с гребней.

Посадка картофеля в ленты, шириной 20-30 см, обеспечивает возможность локального внесения минеральных и органических удобрений, а также возможность борьбы с сорняками в рядках путем засыпания их проростков при формировании гряды.

Локализация внесения удобрений позволяет лучше сбалансировать питание растений, исключить крайне негативное влияние неравномерности распределения удобрений при разбросном внесении, уменьшает потребность в удобрениях в 1,5-2 раза, не способствует развитию сорняков в междурядьях.

Некоторые особенности структуры программных комплексов конечно-элементного анализа

Кольцов А. Н., БГАТУ, г. Минск

Анализ конструкций с использованием метода конечных элементов является в настоящее время фактическим мировым стандартом для прочностных и других видов расчетов конструкций. Основой этого служит универсальность метода, позволяющая единым способом рассчитывать различные конструкции с разными свойствами материалов.

Можно выделить следующие принципы организации программ конечно-элементного анализа:

- сравнительно простые программы конечно-элементного анализа встраиваются в известные пакеты САПР ориентированные на построение чертежа и фотореалистичного изображения (AutoCAD, T-FLEX и др.);
- система состоит из нескольких связанных модулей, каждый модуль выполняет свою задачу (геометрическое моделирование, различные типы анализа методом конечных элементов, визуализация результатов расчета), можно связывать модули различных производителей;
- полностью интегрированная среда для моделирования и анализа результатов.

Современные системы моделирования методом конечных элементов позволяют создавать сложные модели конструкций. Сложность моделей возросла настолько, что они становятся необозримыми для конструктора. Работа с такими моделями невозможна без средств структурирования. К таким средствам относятся:

- группировка элементов;
- библиотеки стандартных элементов;