

Рис. 5. Коэффициент качества конструирования: 1 — шатунные шейки; 2 — коренные шейки

рушило сбалансированность вала, появилась сила инерции P_j . Сила инерции действует в одном направлении с силой, действующей по кривошипу — с ростом деформации растет инерционная сила. Учитывая взаимовлияние деформирования вала и изменение инерционной силы, процесс идет лавинообразно. Лавинообразный характер нагрузок приводит к механическим повреждениям и заклиниванию трущихся поверхностей деталей. В коренных подшипниках практически не бывает «маленького» задира и «маленьких» заклиниваний. Это объясняется тем, что схватывание и подклинивание сопровождается резким увеличением ускорений и соответственно еще большим увеличением инерционных нагрузок.

Зависимость массы деталей от форсирования двигателя является отражением технических возможностей производства. Форсирование осуществляется на базе ужесточения требований и расширения технических возможностей изготовления,

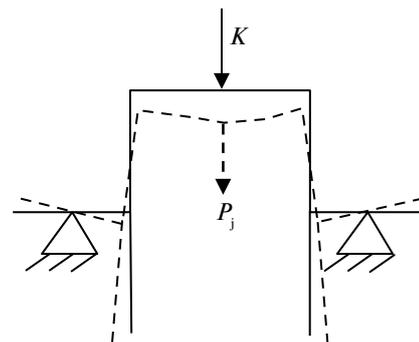


Рис. 6. Деформирование вала и изменение инерционной силы

т. е. на модернизированных производствах. Форсирование двигателей сопровождается улучшением свойств материалов и снижением массы деталей. Во многом это связано с потребностью уменьшения инерционных нагрузок.

Выводы

Разный характер загруженности, прочности и износа подшипниковых узлов скольжения поршневого двигателя определяют инерционные нагрузки. Уменьшение инерционных нагрузок и увеличение равностойкости сопряжений достигается уменьшением массы деталей за счет совершенствования свойств материала и ужесточения технологии изготовления двигателя.

Список литературы

1. Гурвич И.Б. Износ и долговечность двигателей. — Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1970. — 328 с.
2. Коченов В.А. Конструирование и эксплуатация автомобильных двигателей: монография. — Княгинино: НГИЭИ, 2009. — 164 с.

УДК 633.63: 631.171

О.Н. Кухарев, доктор техн. наук

И.Н. Сёмов, канд. техн. наук

А.М. Чирков, канд. техн. наук

Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

НОВАЯ МАШИНА ДЛЯ ДРАЖИРОВАНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Сахарная свекла является одной из важнейших технических культур. В настоящее время около 30 % мирового производства сахара получают из корнеплодов. В Российской Федерации сахарная свекла — практически единственный источник его получения.

Почти 80 % посевов сахарной свеклы производится дражированными семенами, но большая

часть этих семян завозится по импорту. В последнее время большое значение имеет дражирование семян для овощных, цветочных, кормовых и газонных культур, но практически монополистами остаются зарубежные фирмы. Надо отметить, что средняя стоимость цеха по производству дражированных семян зарубежного производства оценивается примерно в 5 млн долл., что является непомерно

высокой ценой для российского сельхозтоваропроизводителя.

Дражирование, т. е. создание на поверхности семян искусственной оболочки, увеличивающей их размеры и массу, выравнивающей поверхность позволяет использовать их для точного посева и тем самым избежать в последующем ручного прореживания, что значительно сокращает затраты ручного труда. Введение в дражировочную массу инсектицидов, фунгицидов, гербицидов защищают растения соответственно от вредителей, грибных заболеваний, сорных растений, а добавка стимуляторов роста, микроудобрений, водоабсорбентов способствует прорастанию на начальных периодах развития растений [1].

Таким образом, создание производственной системы для получения отечественных дражированных семян сахарной свеклы станет серьезным шагом в развитии такой важной для российского сельского хозяйства отрасли, как производство и переработка сахарной свеклы.

Поэтому в ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА» совместно с ЗАО «ФМРус» (г. Москва) был разработан и изготовлен опытный образец барабанного дражиратора (рис. 1) [2].

Сухой состав для дражирования семян (дражировочный порошок), состоящий из микро- и макроудобрений, витаминов, регуляторов роста, загружают в бункер-дозатор 4, расположенном на раме 1. Откуда он поступает в барабан дражиратора 8 через отверстие 6. Подача состава для дражирования семян регулируется заслонкой 5 и с помощью вибрлотка 3, частота которого устанавливается пусковой станцией 2. Предварительно подготовленные семена дражируемой культуры загружаются в барабан дражиратора 8 через верхний люк, после чего люк закрывается. Включается вентилятор поддува 9 дражиратора с помощью пусковой станции. Далее включается вращающееся дно барабана дражиратора 8. Затем через клеящий раствор (рабочая жидкость) поступает из мерной емкости через отверстие в крышке барабана дражиратора 8.

Подача рабочей жидкости (клеящего раствора) и дражировочного порошка осуществляется поочередно и непрерывно до получения драже требуемых размеров и соответствующих требованиям стандарта.

При установившемся режиме дражирования на стадии 3/4 истечения дражировочного порошка подается комплекс защитных средств (инсектицидов) в виде сухого порошка через отверстие в крышке барабана дражиратора. Затем в барабан дражиратора до-

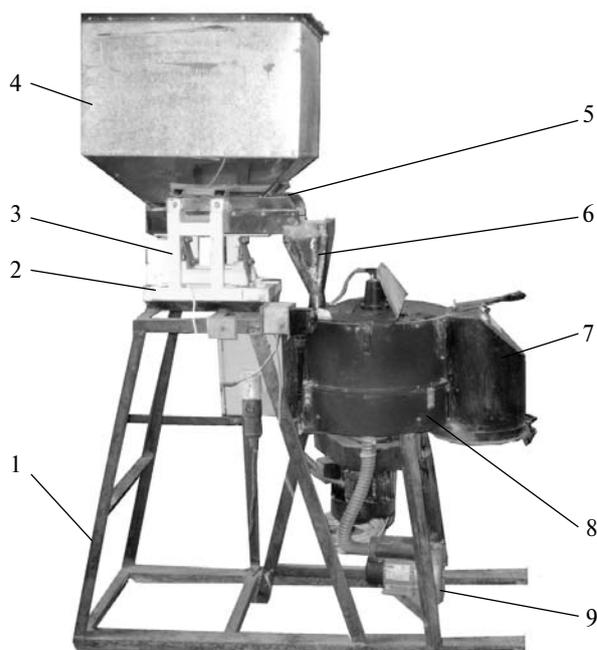


Рис. 1. Общий вид предлагаемого дражиратора: 1 — рама; 2 — пусковая станция; 3 — вибрлоток; 4 — бункер-дозатор; 5 — заслонка; 6 — отверстие в крышке барабана; 7 — выгрузной люк; 8 — барабан дражиратора; 9 — вентилятор

бавляется краситель. После этого ведется укатка драже в течении нескольких минут с целью уплотнения оболочки. По окончании процесса дражирования выгрузка готовых семян осуществляется через выгрузной люк 7.

Состав дражировочной массы, предназначенной для нанесения на семена, приведен в таблице. Все компоненты производятся на предприятиях Российской Федерации.

В исследованиях в качестве исходного сырья были использованы апробированные и зарегистрированные препараты, имеющие право применяться на территории Российской Федерации

Исследования проводились согласно отраслевому стандарту СТО АИСТ 10.4–2004 на заводе по дражированию семян ООО «ФМРус» в 2009–2010 годах на двух экспериментальных дражираторах, установленных в линию по дражированию семян (рис. 2). В качестве семенного ма-

Состав драже

Компонент	ГОСТ или ТУ	Содержание массовых долей, %
ТМТД, тпс	ТУ 2444-006-51199658-03	0,15
Фурадан	ТУ 2441-002-51199658-00	0,30
Порошок перлитовый	ГОСТ 30566-98	30
Глина бентонитовая	ГОСТ 7032-75	18
Клей мездровый	ГОСТ 3252-80	1,0
Семена свеклы	ГОСТ 22617.0-77	50
Пигмент красный 5С	ТУ 6-365800146-588-89	0,55

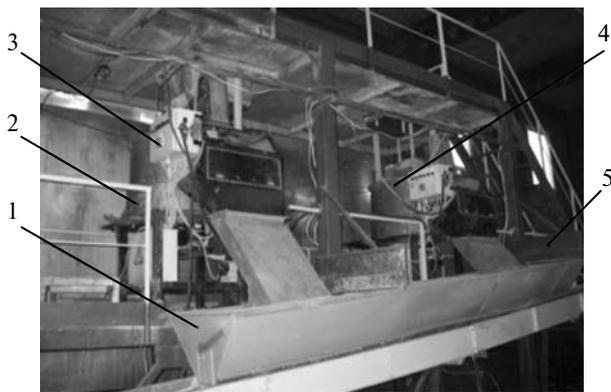


Рис. 2. Общий вид линии с экспериментальными дражировщиками:
1 — транспортер; 2, 4 — дражировщики;
3 — пульт управления дражировщиком;
5 — сушка дражированных семян

териала использовали семена сахарной свеклы ЛМС-94.

Производственные исследования подтвердили эффективность применения разработанного барабанного дражировщика.

УДК 631

Х.А. Абдулмажидов, канд. техн. наук

Московский государственный университет природообустройства

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КАНАЛООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Практика очистки каналов осушительных систем для обеспечения водопропускной способности в полной мере свидетельствует о том, что технологии и технические средства очистки еще далеки от совершенства. Одной из причин такого положения является отсутствие точной и полномасштабной работы по очистке каналов. Наиболее объемной и точной основой оценки этих работ можно считать систему, базирующуюся на представлении работы в виде различных комплексов машин, объединенных в одно направление, тогда как для определенной операции применяется конкретная машина, например, для очистки дна канала можно применять каналочиститель с продольным по оси движением ковша, то для других операций приходится использовать иные машины. Очевидно, что указанный каналочиститель не является универсальной машиной и для проведения всех очистных операций его применять нельзя. Учитывая технические возможности различных каналочистительных машин разного назначения, можно сформировать различные комплексы машин с определенной структурой, производитель-

ностью, качеством и последовательностью выполнения операций.

Применение дражировщика обеспечивает качество продражированных семян на уровне 96...98% при производительности 264 кг продражированных семян в смену. Экономические расчеты подтверждают, что применение экспериментального дражировщика для семян сахарной свеклы экономически целесообразно. Годовой прирост прибыли при нормативной годовой загрузке 400 ч составил 207 077 р. при сроке окупаемости дополнительных затрат 0,28 года [4].

Список литературы

1. Кухарев О.Н., Семов И.Н., Чирков А.М. Дражирование семян // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сб. статей научно-практической конференции. — Пенза: РИО ПГСХА, 2009. — С. 53.
2. Кухарев О.Н., Семов И.Н., Чирков А.М. Результаты исследований барабанного дражировщика // Нива Поволжья. — 2010. — № 1. — С. 54–57.
3. Чирков А.М. Автоматизация процесса дражирования и хранения семян сахарной свеклы // Агрехимические технологии, приемы и способы увеличения объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции: сб. статей науч.-практ. конференции. — М.: ТСХА, 2008. — С. 223–227.