

УДК 621.87

П.М. Гнатъо, інж.

Бережанський агротехнічний інститут Національного аграрного університету

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДИСКА ДІЛИЛЬНОГО АПАРАТА ТОЧНОГО ВИСІВУ НАСІННЯ

(Представлено д.т.н., проф. Гевком Б.М.)

Наведено методику розроблення технологічного процесу виготовлення диска ділильного апарата точного висіву насіння, а також технологічні основи проектування технологічного оснащення і спеціальної черв'ячної фрези постійної установки. Дано практичні рекомендації виробництву.

Вступ. Підвищення ефективності рослинництва шляхом керування якістю виконання основних технологічних операцій при однозерновому висіванні насіння закладає основу створення техніки нового покоління, що може задовольнити сучасні потреби і потреби майбутнього сільськогосподарського виробництва України.

Нами розроблена конструкція апарата точного висіву насіння (АТВН), який задовольняє вищевказані вимоги. Основним завданням на даному етапі є розроблення прогресивного технологічного процесу (ТП) виготовлення ділильного диска запропонованого висівного апарата.

Тому **метою** даної роботи є розробка прогресивного ТП виготовлення диска ділильного з розробкою технологічного оснащення і різального інструмента. Запропонована конструкція дискового АТВН відпрацьована на технологічність і забезпечує точний висів насіння, а також має ряд переваг порівняно з пневматичними висівними апаратами.

Аналіз останніх публікацій. Питаннями обробленням ділильних дисків з рівномірним розміщенням по периферії профільних комірок присвячені роботи ряду вчених [1, 2, 3, 4], однак цілий ряд питань залишається невирішеним і потребує подальших досліджень.

Робота виконується в рамках пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки “Про розвиток сільськогосподарського машинобудування і забезпечення агропромислового комплексу конкурентоздатною технікою” на 2003–2007 рр.

Основна частина. Конструкція апарата точного висіву насіння зображена на рис. 1 [5].

Технологічний процес однозернового висіву здійснюється наступним чином. Зернини 6 заповнюють комірки 7 диска ділильного висівного 4, який знаходиться в бункері 3. При провертанні приводного вала 10 від приводних зірочок 9 висівний ділильний диск провертається разом із зернами, останні при контакті з клином 8 примусово виштовхуються в насінепровід 5 і далі – в ґрунт.

Основним завданням в даному випадку є розроблення прогресивного ТП виготовлення висівного ділильного диска з розробленням технологічного оснащення і різального інструмента, особливо черв'ячної фрези постійної установки.

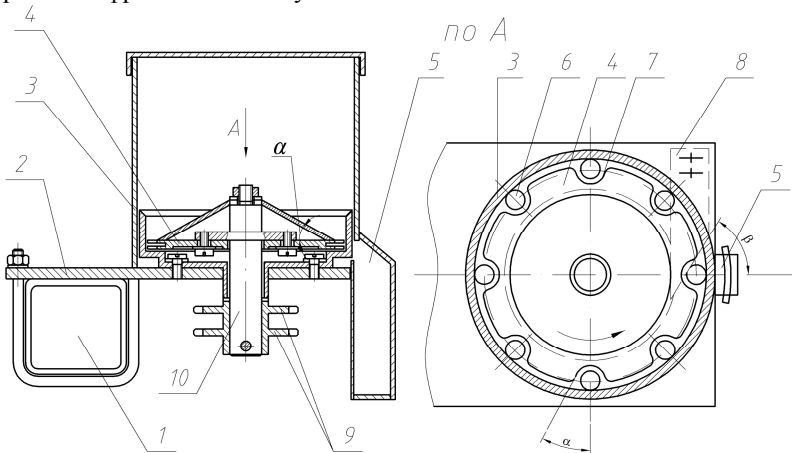


Рис. 1. Конструктивно-технологічна схема сівалки точного висіву насіння: 1 – рама; 2 – корпус; 3 – бункер; 4 – висівний ділильний диск; 5 – насінепровід; 6 – насінини; 7 – комірки під насінини;

8 – клин для виштовхування насінин з комірок; 9 – привідна зірочка; 10 – привідний вал

Розглянемо основні операції, які виконують при виготовленні диска ділильного 4 АТВН.

Спосіб виготовлення заготовки – операція 010 – штампування круглих заготовок з листової стрічки Ст3, товщиною 6 мм, діаметром 105 мм на пресі КД2328, з відповідним подальшим рихтуванням.

Токарно-гвинторізна 020 операція виконується на верстаті 16К20, базовими поверхнями якої є зовнішня, внутрішня циліндрична і торцева поверхні, операційний ескіз якої зображено на рис. 2. Основними переходами якої є:

- підрізка торця в розмір 6 5,5 мм, при $t = 0,5$ мм, $S = 0,2$ мм/об.; $n = 250$ об./хв.
- свердління отвору $\varnothing 15,5$ мм, при $n = 250$ об./хв.;
- зенкування отвору в розмір $\varnothing 15,8^{+0,1}$ мм; при $t = 0,2$ мм; $n = 125$ об./хв.;
- розвертування отвору $\varnothing 16H7$, $t = 0,1$ мм; $n = 125$ об./хв.;
- розточування виточки в розміри 4, 5 і 6 при $t = 2,5$ мм; $S = 0,1$ мм/об.; $n = 250$ об./хв.;
- розточування фаски в розмір 1, при $t = 0,5$ мм; $n = 250$ об./хв.

При цьому використовують 3-кулачковий патрон Н02-0070, ГОСТ24351-80; різець токарний 2102-0055, Т15К6, ГОСТ 18877-73; різець підрізний 2112-0005, Т15К6, ГОСТ 18877-73; свердло $\varnothing 15,5$ мм, 2301-0053, ГОСТ 10903-77; зенкер $\varnothing 16A1$, 2320-0011, ГОСТ 12489-71; розвертка $\varnothing 16H7$, 2363-0197H7, ГОСТ1672-80; пробка 16H7, ГОСТ 14810-89.

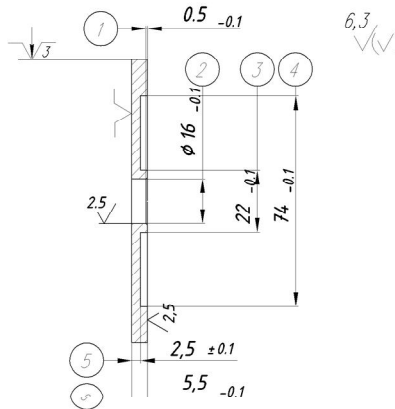


Рис. 2. Операційний ескіз на операцію 020 токарно-гвинторізу

Наступна 025 операція плоскошліфувальна – верстат 3Д756, режими шліфування $t = 0,5$ мм; $S = 0,0055$ мм/об. стола; $S = 0,055$ мм/хв.; $n_{кр} = 980$ об./хв.; $n_{ст} = 10$ об./хв. Круг 5С100×40×150, 24А25ПСТ₂К5 ГОСТ2424-82. Плита магнітна 2-0630×400 ГОСТ 10905-86. Індикатор ИГ-0,2. кл.0 ГОСТ577-68.

Зубофрезерна операція 035, верстат 53А50, операційний ескіз зображено на рис. 3.

Встановити 10 заготовок на оправку і фрезерувати 24 канавки в розмір 1, 2 з режимами різання $L = 70$ мм; $n = 70$ об./хв.; $S = 1,18$ мм/хв.; $n_{ст} = 2,59$; $n_{фр} = 70$ об./хв.

При цьому використовують оправку спеціальну, черв'ячну фрезу спеціальну фрезу постійної установки, шаблон на профіль канавки, штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1, ГОСТ166-80.

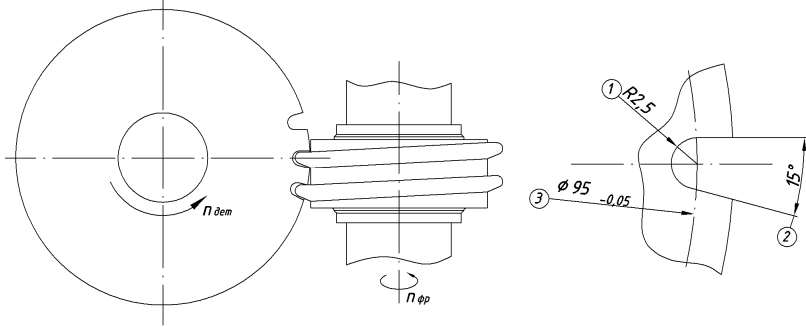


Рис. 3. Операційний ескіз на операцію 035 зубофрезерну

Операція 040 – зубозачистка.

Зачистка заусенців по контуру комірок з двох сторін деталі з перустановленням заготовки. Круг шліфувальний 80×3×20 14A40СМ1БУ80 м/с, ГОСТ 21963-76.

Вертикально-фрезерна 045 операція.

Верстат 6P82М фрезерувати круглий паз в розмір 1, 2, рис. 4.

Режими:

S = 40 мм/хв.; $n_{фр} = 100$ об./хв.; фреза дискова $\text{Ø}63 \times 1$.

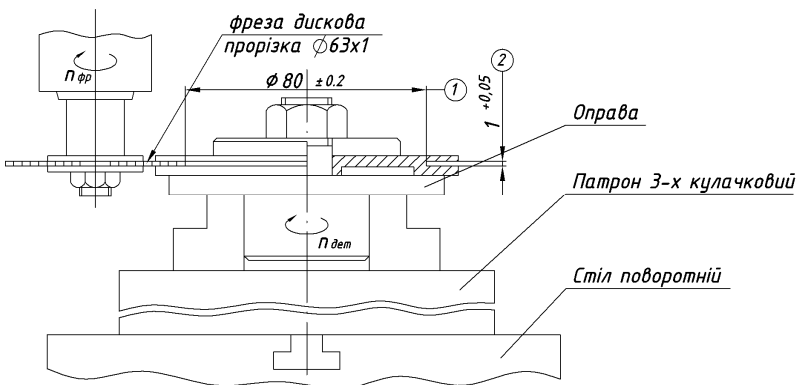


Рис. 4. Операційний ескіз на операцію 045 вертикально-фрезерну

Наступні операції 050, 055 – відповідно промивання і контрольна.

Для виконання цього технологічного процесу розроблено конструкції технологічного оснащення і черв'ячної модульної фрези постійної установки для фрезерування комірок методом обкатування.

На основі проведених досліджень можна зробити такі **висновки**.

1. Наведено методику розробки технологічного процесу виготовлення диска ділильного апарата однозернового висіву насіння, з призначенням режимів різання і технологічного оснащення, який відпрацьований на технологічність конструкції.

2. Наведено технологічні основи проектування технологічного процесу і технологічного оснащення для виготовлення диска ділильного АТВН. Дано практичні рекомендації виробництву щодо проектування і виготовлення АТВН, а також проектування спеціальної фрези постійної установки для виготовлення ділильного апарата.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Родин П.Р.* Основы формообразования поверхностей резанием. – К.: Вища школа, 1977. – 191 с.
2. *Аршинов В.А., Алексеев Г.А.* Резание металлов и режущий инструмент. – М.: Машиностроение, 1976. – 440 с.
3. *Семенченко И.И., Матьюшин В.М., Сахаров Г.Н.* Проектирование металлорежущих инструментов. – М.: Машгиз, 1982.
4. *Гули да Э.Н.* Теория резания металлов, металлорежущие станки и инструменты. – Львов: Вища школа, 1976. – 327 с.
5. *Гнатко П.М., Чвартацький І.І. та ін.* Деклараційний патент на винахід. Україна, № 1043, Апарат точного висіву насіння. Бюл. № 11, 2005.

ГНАТЬО Петро Михайлович – інженер Бережанського агротехнічного інституту Національного аграрного університету.

Наукові інтереси:

– технологія машинобудування.

Подано 21.08.2007