

УДК 621.7

Я. О.Танавський, А. В. Гагалюк, к.т.н., ст.викл.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНСТРУКЦІЇ БАГАТОШПИНДЕЛЬНОЇ СВЕРДЛИЛЬНОЇ ГОЛОВКИ

Ya. O. Tanavskiy, A. V. Gagaliuk, Ph.D.

RESEARCH OF THE DESIGN PARAMETERS OF THE MULTI-SPINDLE DRILLING HEAD

У свердильних верстатах для розширення технологічних можливостей використовуються багатошпиндельні свердильні головки іноді разом із редуктором або самостійно (рис. 1). Її використання дозволяє суттєво зменшити витрати часу, завдяки паралельній обробці поверхонь.

Конструктивно свердильна головка виконана у вигляді двох плит (пів корпусів) скріплених гвинтами і закритих з боків кільцем. В даних пів корпусах встановлюються підшипники, які виконують роль опор для п'яти шпинделів і валу, який через прямозубу зубчасту передачу приводить їх у рух. На свердильному верстаті така головка закріплюється завдяки кожуху, який одягається на піноль шпинделя. Передача крутного моменту від шпинделя верстату до головки проходить через конус Морзе шпинделя верстату.

Особливістю даної головки є те що вона є варіатором і збільшує кількість обертів верстату у 2 рази що розширює його технологічні можливості при обробленні алюмінієвих сплавів які доцільно обробляти на більших обертах, ніж може забезпечити верстат. Конструктивною особливістю головки є те, що через малу відстань між отворами опори шпинделів розміщені у шаховому порядку.

Потужність двигуна повинна забезпечувати можливість обертання 5 ти шпинделів. Спочатку визначаємо передаточне відношення свердильної головки за формулою (1):

$$u_{\text{гол.}} = \frac{D_{\text{ц.ш.}}}{d_{\text{шп.гол.}}} = \frac{122,5}{62,5} = 1,96 \quad (1)$$

Визначаємо максимальну частоту обертання свердла в свердильній головці:

$$n_{\text{св.}} = u_{\text{гол.}} \cdot n_{\text{max.шп.верст.}} = 1,96 \cdot 1000 = 1960 \text{ об/хв.} \quad (2)$$

де $n_{\text{max.шп.верст.}} = 1000 \text{ об/хв.}$ – максимальна частота обертання шпинделя верстата

Крутний момент на шпинделі верстата складає: $M_{\text{кр.шп}} = 612 \text{ Н} \cdot \text{м}$

Визначаємо крутний момент на шпинделях свердильної головки:

$$M_{\text{кр.гол.}} = M_{\text{кр.шп}} \cdot u_{\text{гол.}} \cdot \eta_{\text{гол.}} = 612 \cdot 1,96 \cdot 0,99 \cdot 0,8 \approx 960 \text{ Н} \cdot \text{м} \quad (3)$$

де $\eta_{\text{гол.}} = 0,8$ – к.к.д. свердильної головки

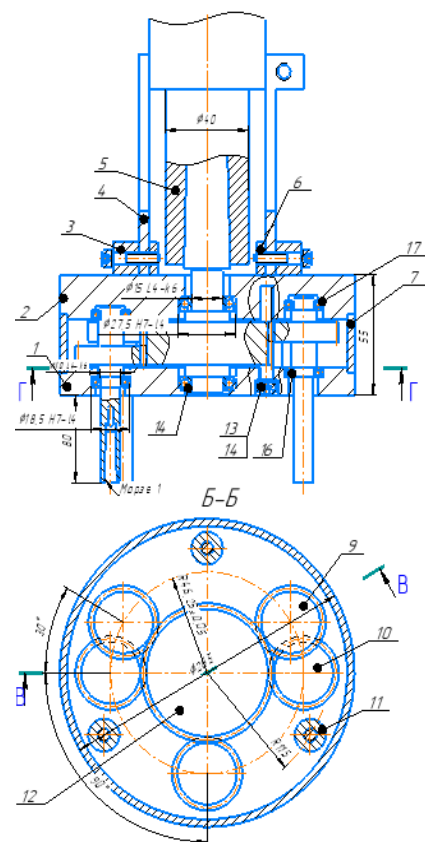


Рисунок 1. 5-ти шпиндельна свердильна головка