

# ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ РОЗРАХУНКІВ ВИКОНАВЧИХ РОЗМІРІВ КАЛІБРІВ-ПРОБОК ДЛЯ ГЛАДКИХ З'ЄДНАНЬ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

Запропонований алгоритм виконання розрахунків виконавчих розмірів калібрів-пробок програмними засобами дозволить автоматизувати процес виготовлення деталей калібрів.

**Ключові слова:** автоматизація, алгоритм, калібри, програмування

## *Abstract*

The proposed algorithm for performing calculations of the executive dimensions of the calibers-plugs by software will automate the process of manufacturing parts of the calibers.

**Keywords:** automation, algorithm, calibers, programming

## Вступ

В серійному виробництві для контролювання деталей використовують калібри, застосування яких знижує трудомісткість, а відповідно, і вартість вимірювань. В ремонтному виробництві використовують калібри для дефектування спрацьованих деталей.

## Результати дослідження

Калібри поділяються на нормальні і граничні, залежно від способу контролювання придатності деталей. При контролюванні розмірів граничними калібрами дійсні розміри деталей безпосередньо не визначаються, а лише встановлюється факт знаходження їх в заданих межах.

За конструктивними ознаками калібри поділяються на: калібри для контролювання внутрішніх розмірів, калібри-пробки та калібри для контролювання зовнішніх розмірів, калібри-скоби.

Граничними калібрами контролюють граничні розміри деталей ( $D_{\max}$ ,  $D_{\min}$ ), які поділяються на прохідні (ПР) калібри, для контролювання найменших граничних значень внутрішніх розмірів деталей і непрохідні (НЕ) калібри, для контролювання найбільших граничних значень внутрішніх розмірів деталей.

Умовні позначення:

Вхідні дані:  $D_n$  – номінальний діаметр отвору;  $ES$  – верхнє граничне відхилення отвору;  $EI$  – нижнє граничне відхилення отвору;  $H$  – допуск на виготовлення калібрів;  $Z$  – відхилення середини поля допуску на виготовлення прохідного калібру для отвору;  $Y$  – допустимий вихід розміру зношеного прохідного калібру для отвору за границю поля допуску виробу.

Вихідні дані:  $D_{\max}$  – максимальний граничний розмір контрольованого розміру;  $D_{\min}$  – мінімальний граничний розмір контрольованого розміру;  $PP_{\max}$  – виконавчий розмір прохідної сторони калібру-пробки;  $HE_{\max}$  – виконавчий розмір непрохідної сторони калібру-пробки.

Формули для визначення виконавчих розмірів калібрів-пробок наступні

$$PP_{\max} = D_{\min} + Z + (H / 2) \qquad HE_{\max} = D_{\max} + (H / 2)$$

На рисунку 1 зображено розрахункову схему визначення виконавчих розмірів калібрів для номінальних розмірів до 180 мм, 6, 7 та 8 квалітетів, а на рисунку 2 представлені результати роботи програми в середовищі Microsoft Visual Studio.

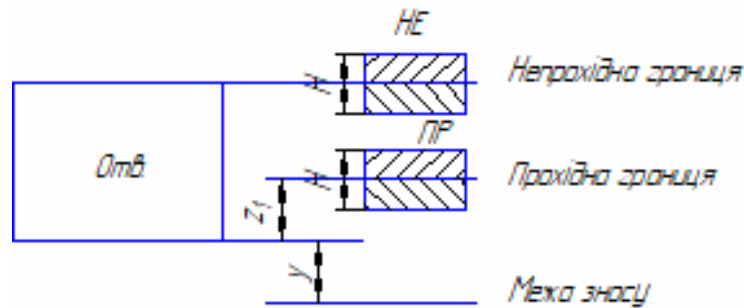


Рис. 1. Схема розташування полів допусків калибрів для номінальних розмірів до 180 мм, 6, 7 та 8 квалітетів

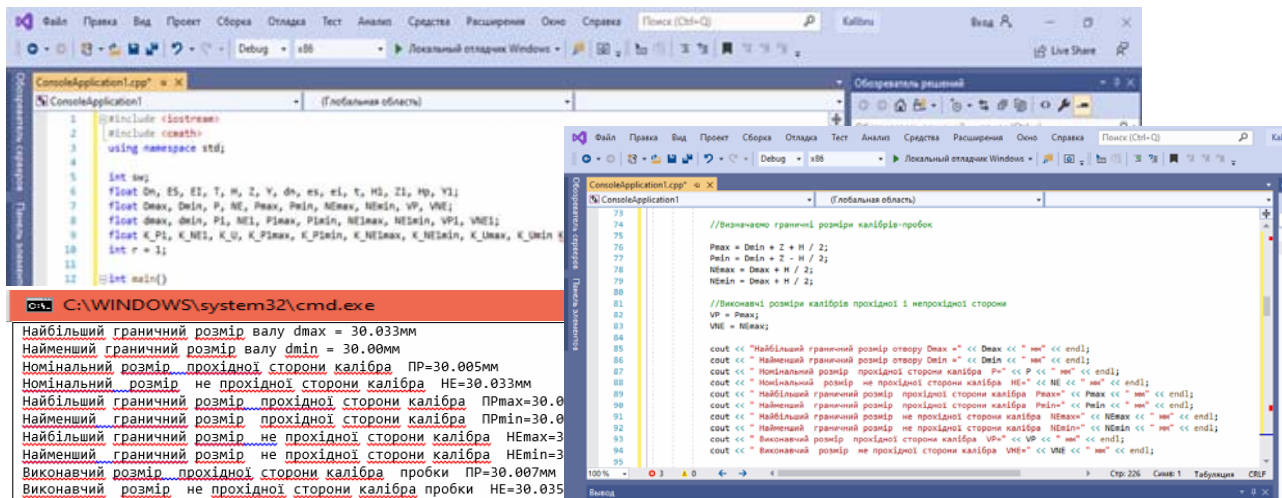


Рис. 2. Фрагмент вікон роботи програми в середовищі Microsoft Visual Studio

## Висновки

Запропоновані програмні засоби виконання розрахунків виконавчих розмірів калибрів-пробок дозволяють автоматизувати процес проектування деталей калибрів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк, В. В. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Курсове проектування: навчальний посібник / В. В. Савуляк, Н. С. Семічаснова. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 127 с.

**Семічаснова Наталія Степанівна** – старший викладач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

**Метельний Олександр Дмитрович** – студент групи ІПМ-18б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Semichasnova Nataliy S.** – senior lecturer of Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Metelnyi Olexandr D.** – student group 1PM-18b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.