

Вінницький національний технічний університет
Факультет Машинобудування та транспорту
Кафедра металорізальних верстатів та обладнання автоматизованих виробництв

ПРЕЗЕНТАЦІЯ

Магістерської кваліфікаційної роботи

На тему “РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ
АВТОМАТИЗОВАНОГО СКЛАДАННЯ УЗГОДЖУВАЛЬНОГО РЕДУКТОРА ДВИГУНА”

Виконав:
ст. гр. 1МВ-14м
Ярошук А.І.

Керівник: д.т.н, доцент
Севостьянов І.В.

Вінниця 2015 рік

Мета і завдання дослідження. Метою даної магістерської кваліфікаційної роботи є розробка технології та оснащення для автоматизованого складання узгоджувального редуктора автомобільного двигуна.

Для досягнення вказаної мети необхідно виконати такі основні завдання:

- виконати техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки;
 - визначити програму випуску виробу, тип й методи виробництва;
 - розробити маршрут та методи складання, визначити рівень автоматизації ТП складання;
 - вибрати тип складального обладнання, розробити технологію операційного складання;
 - виконати багатоваріантний аналіз конструкцій складальних пристосувань;
 - розробити конструкції спеціальних складальних пристосувань та механізмів;
 - розробити раціональну технологію проектування технологічних процесів складання;
 - виконати розрахунок економічного ефекту від впровадження розробленої послідовності та спроектованого спеціалізованого обладнання;
 - виконати необхідні розрахунки з безпеки життєдіяльності та з цивільного захисту.
- Об'єкт дослідження** – процеси автоматизованого складання стандартизованих вузлів.

Предмет дослідження – раціональні технології та оснащення для автоматизованого складання узгоджувального редуктора автомобільного двигуна

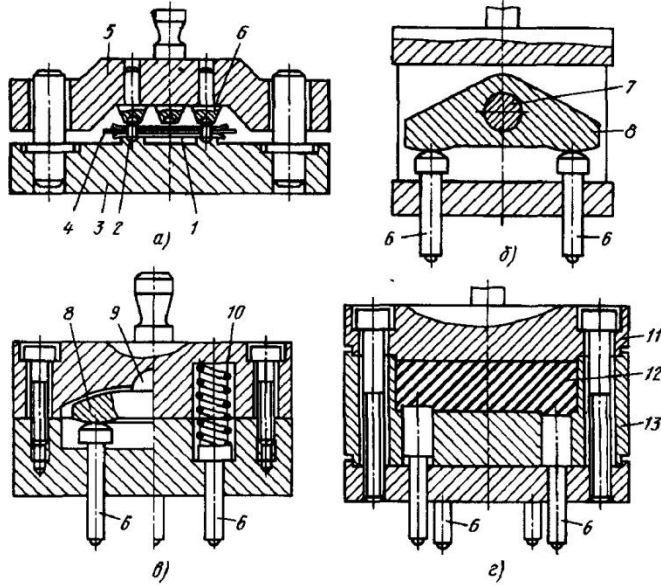
Наукова новизна одержаних результатів

Розроблена раціональна послідовність проектування варіантів складальних процесів, що дозволяє автоматизувати проектування технологічних процесів складання сучасних складних виробів з обґрунтованим вибором з великого числа допустимих варіантів за кількома основними критеріями оптимального варіанту складального процесу.

Практичне значення одержаних результатів

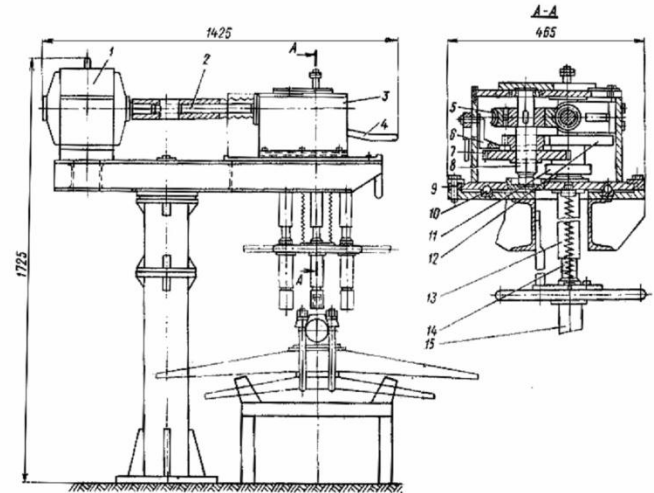
У МКР розроблені раціональні схема і маршрут складання узгоджувального редуктора, компоновальна схема робочого місця автоматизованого складання. Виконано багатоваріантний аналіз конструкцій складальних пристосувань. Розроблені складальні креслення преса для складання виробу, стенду для закручування гайок редуктора та вібробункера. Запропоновано алгоритм раціональної технології проектування технологічних процесів складання.

Аналіз конструкції складальних пристосувань

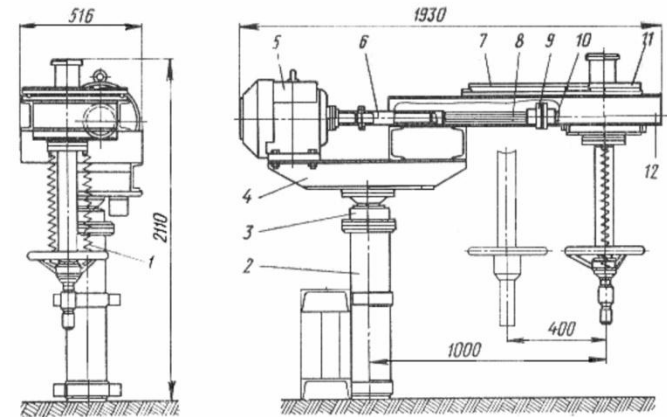


Пристосування-штампи для одночасної постановки декількох заклепок

1 – сталевий диск; 2 – заклепки; 3 – нижня плита; 4 – мембрана;
 5 – верхня плита; 6 – обжимки; 7 – вісь; 8 – траверси; 9 – шаровий сигмент;
 10 – гвинтова пружина; 11 – кришка; 12 – гідроласт; 13 – корпус.

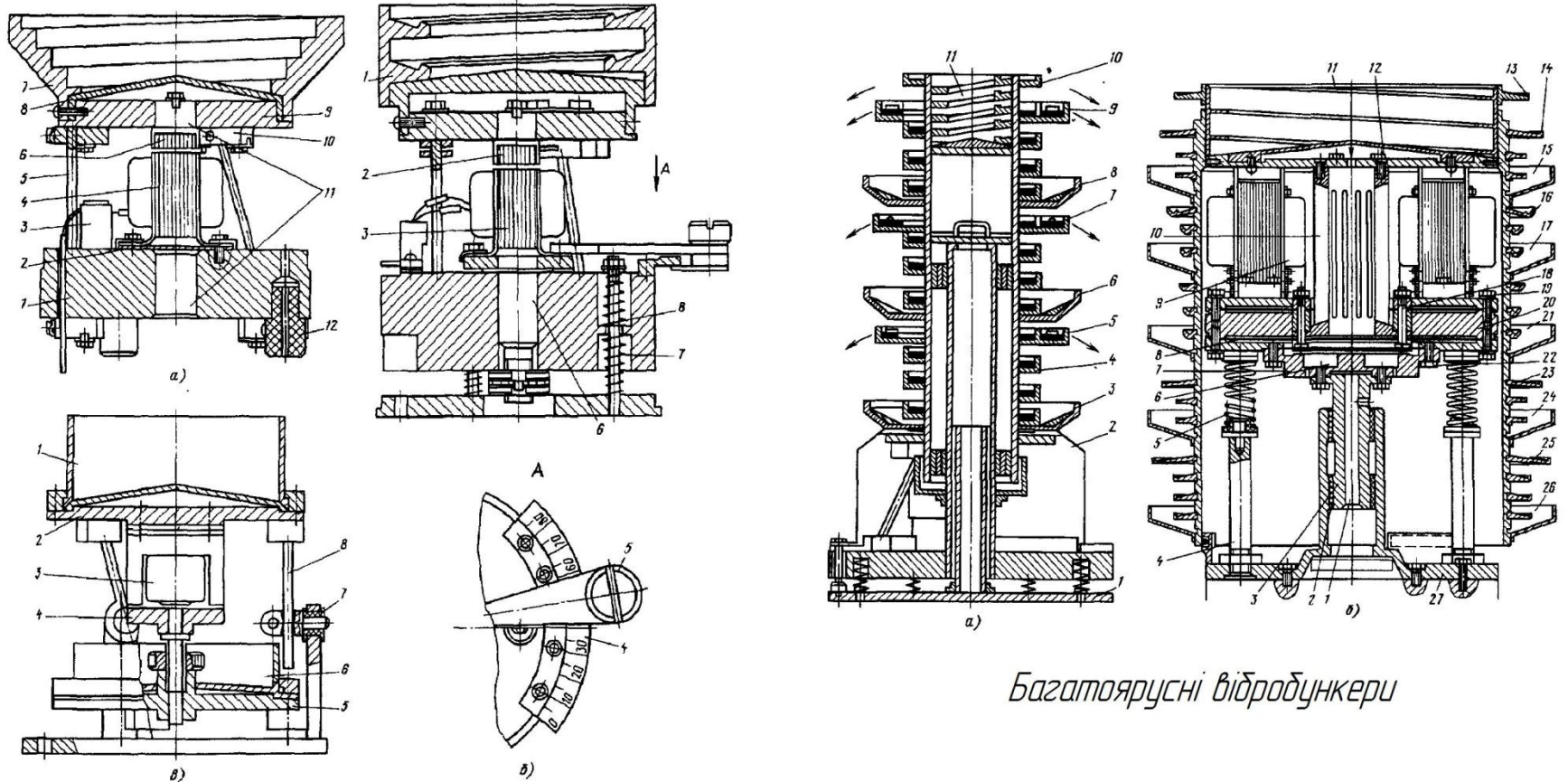


Стенд для відвертування гайок стремянок



Стенд для закрутування-відвертування гайок стремянок

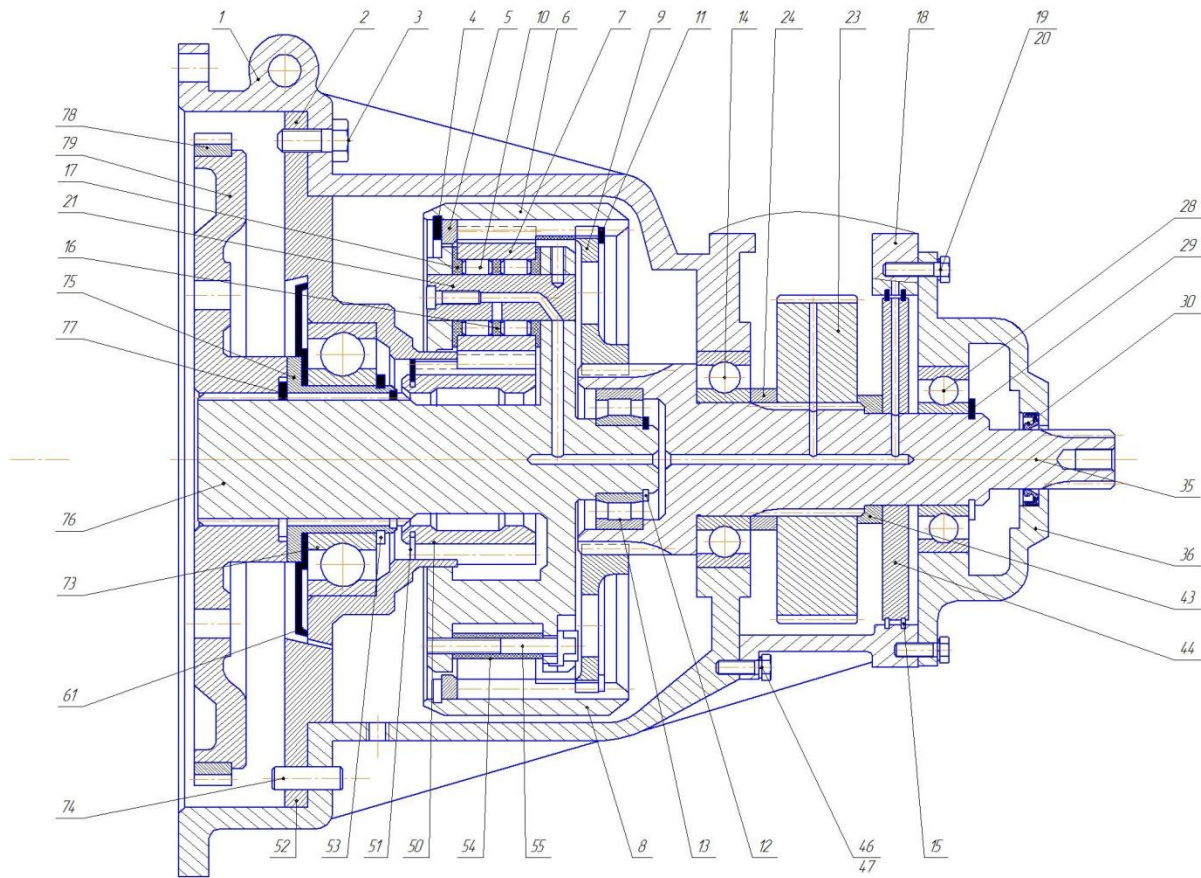
Багатоваріантний аналіз вібраційних бункерних живильників



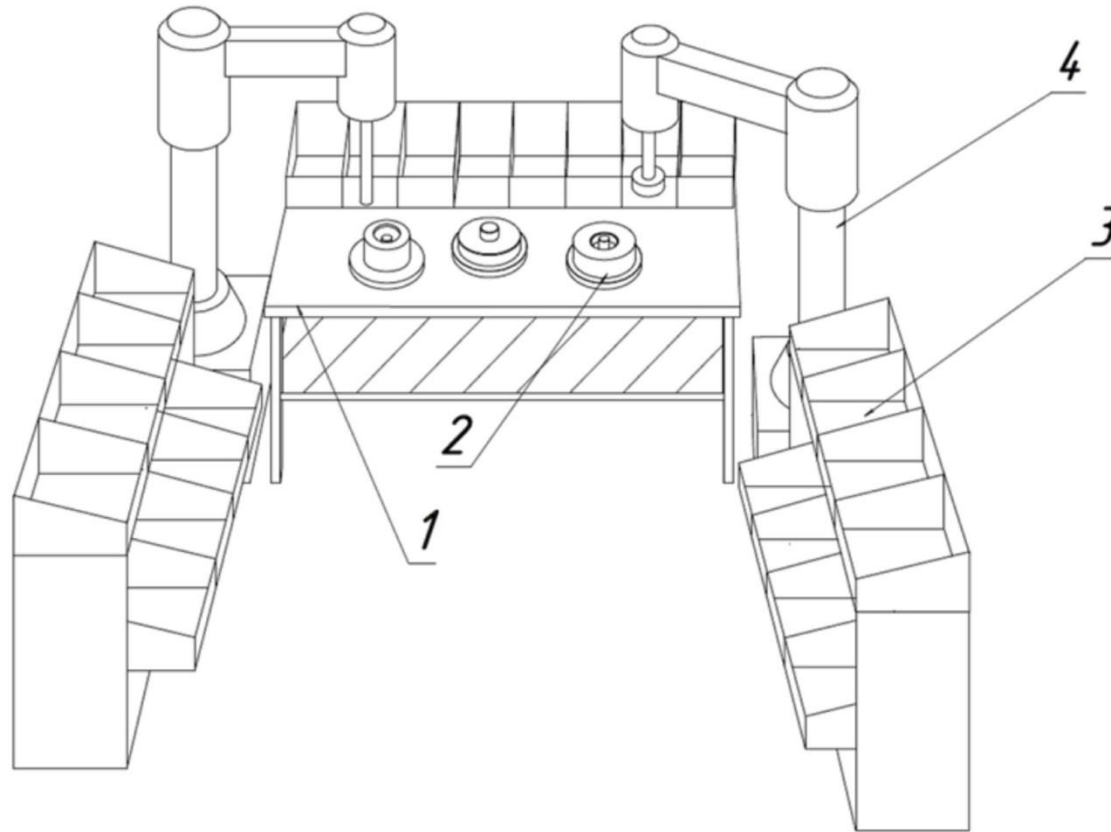
Багатоярусні вібробункери

Типові конструкції вібраційних бункерних завантажувальних пристроїв з однамагнітним приводом

Конструктивна схема узгоджувального редуктора

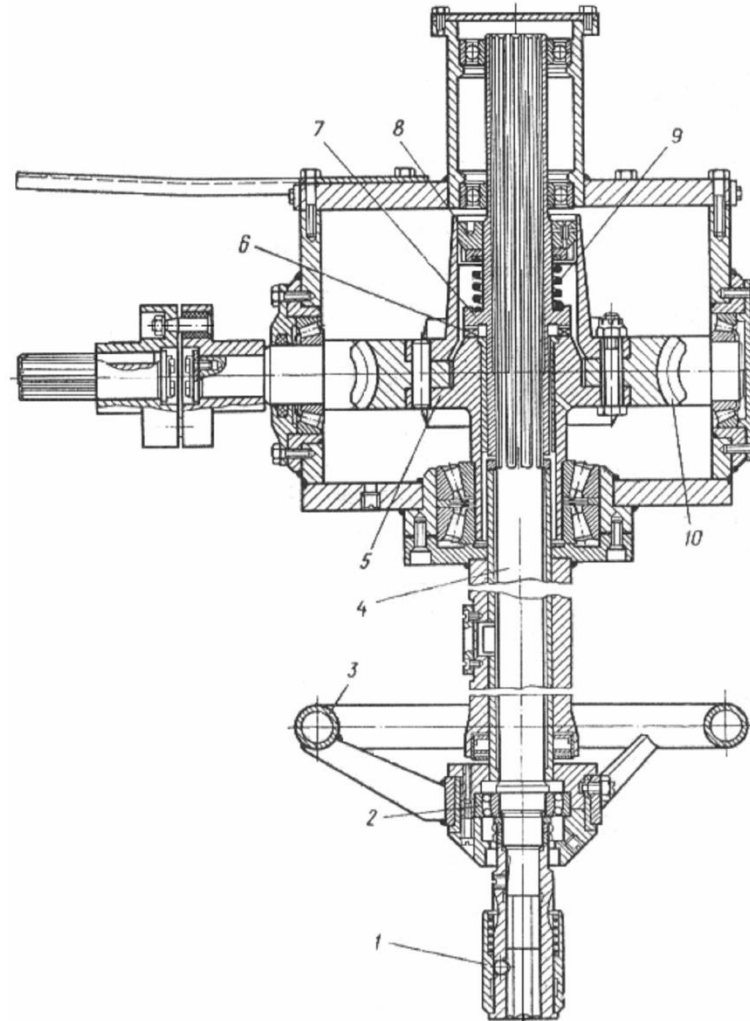


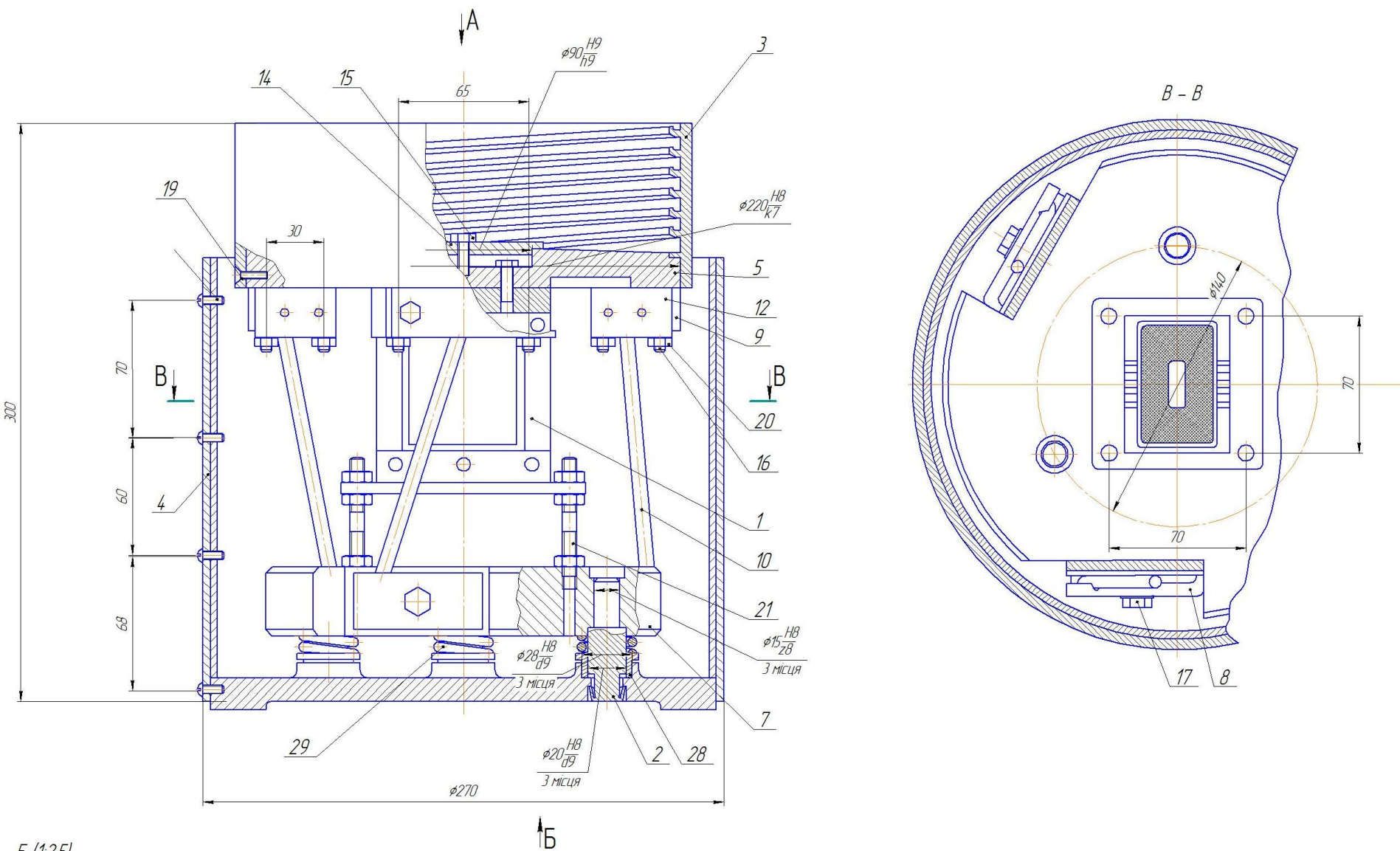
Стенд для складання



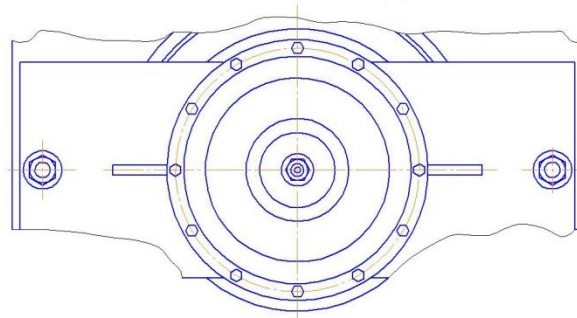
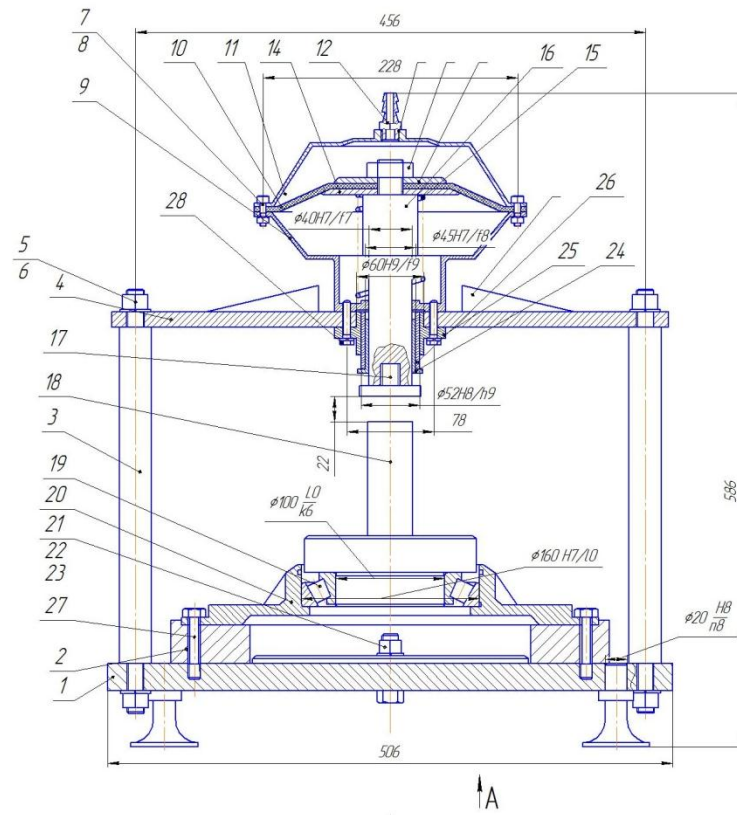
*1 – стіл; 2 – спеціалізоване пристосування;
3 – стелаж; 4 – прес.*

Шпіндельна кородка стенду для закручування та відкручування гайок стремінок





Б (1:2.5)



РАЦІОНАЛЬНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СКЛАДАННЯ

$$T_{шт.р} = (T_o + T_{доп}) \left(1 + \frac{\alpha + \beta}{100} \right) + \frac{T_{н.з}}{n}; \quad T_{шт.н} = T_o + T_{доп} + \frac{T_{н.з}}{n}; \quad T_{шт.а} = T_o + T_{доп} + \frac{T_{н.з}}{n},$$

Трудомісткість при різних рівнях автоматизації виробництва

$$K_{у.н} = \frac{n_y}{N} \leq K_{у.б}; \quad K_{н.н} = \frac{n_n}{N} \leq K_{н.б}; \quad K_{с.н} = \frac{n_c}{N} \leq K_{с.б}, \quad \left(\sum_{i=1}^m T_{ум.і} - \sum_{i=1}^k T_{ум.і} \right) n \leq T_{\delta} \cdot 8 \cdot 60 \cdot n_{зм},$$

Порівняння коефіцієнтів уніфікації нормалізації та стандартизації

Умова, що має виконуватися для кожного технологічного процесу

$$n_{о.м} = n_{о.м1} \frac{n \cdot n_{р.д.м}}{T_{\delta}},$$

$$C = \sum_{i=1}^m [T_{ум.і} (3_{о.і} + B_{м.і})] + \sum_{i=1}^m \frac{T_{н.з.і}}{n} 3_{н.і} + [100(k_a + k_e)B_o] / n,$$

Визначення числа технологічних складальних операцій

Визначення собівартості для кожного допустимого варіанту технологічного процесу

$$k_{з.о} = \frac{n_{о.м}}{n_{м.р}} = n_{о.м1} \frac{n \cdot n_{р.д.м}}{T_{\delta} n_{м.р}}.$$

Визначення коефіцієнту закріплення операцій

$$B_o \leq B_{о.д}$$

Умова відношення вартості обладнання до допустимої вартості

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!