

Інститут аерокосмічних технологій
Кафедра авіа- та ракетобудування

Експериментальний літак з арковим крилом

Здобувач вищої освіти:

Нечас Дмитро Віталійович

Науковий керівник:

Кандидат технічних наук

Зінченко Дмитро Миколайович

Огляд результатів наукових досліджень



Літак ССW-5

довжина літака: 8,51 м,
 висота літака: 2,8 м,
 нормальна підйомна маса: 670 кг,
 максимальна підйомна маса: 750 кг,
 максимальная швидкість: 354 км/ч,
 довжина розбігу: 50 м.



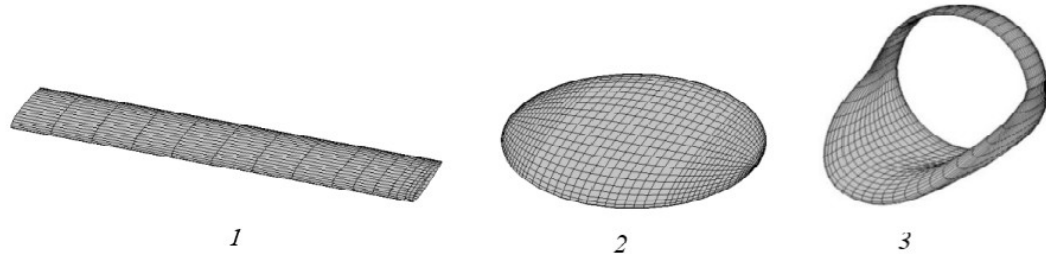
Виріб 181

висота польоту – до 4200м,
 довжина літака: 7,31 м,
 висота літака: 2,5 м,
 нормальна підйомна маса: 820 кг,
 максимальна підйомна маса: 900 кг,
 максимальная швидкість: 225 км/ч,
 дальность польоту: 530 км,
 довжина розбігу: 70 м.

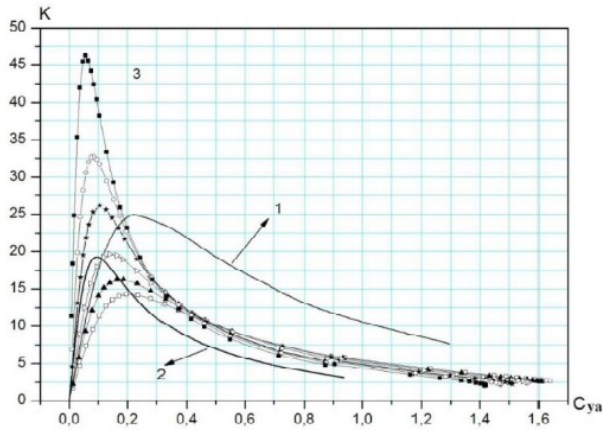
				АТЗм9105 16.00.00.01 ІМ		
Ім'я	П. Пош.	Підп.	Почт.	Лист	Маса	Місця
Різдво	Новак Д.В.					15
Виріб	Високий Д.М.					
Категорія						
Регіонар						
Знак						
				Огляд результатів наукових досліджень		
				Лист	Листів	Т
				АЛ-991МІ		
				Формат		

Лист 15 з 15

Огляд наукових праць



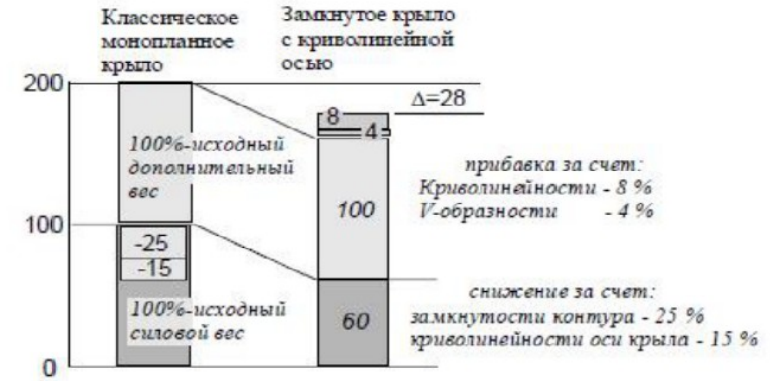
1 прямиє крило; 2 дископодібне крило; 3 замкнутий аркове крило.



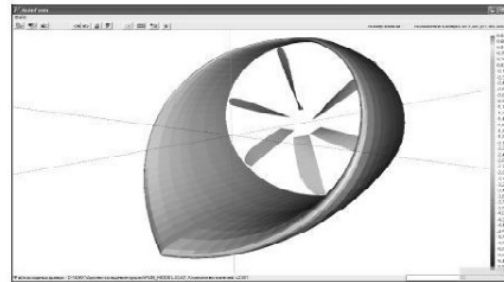
Залежність $K = f(C_{ya})$ 1 прямиє крило ($\lambda=5, \eta=1$); 2 диск ($\lambda=1.27$);

нне3 ЗАК ($\lambda=1.27$), товщина профілю:

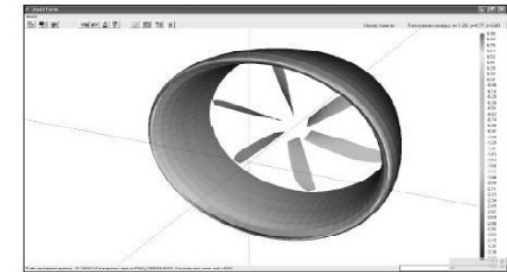
- \square — $\bar{c}_{max} = 12\%$, \blacktriangle — $\bar{c}_{max} = 10\%$, ∇ — $\bar{c}_{max} = 8\%$,
- \star — $\bar{c}_{max} = 6\%$, \circ — $\bar{c}_{max} = 5\%$, \blacksquare — $\bar{c}_{max} = 4\%$.



Діаграма зміни вагових складових при переході до схеми замкнутого крила.



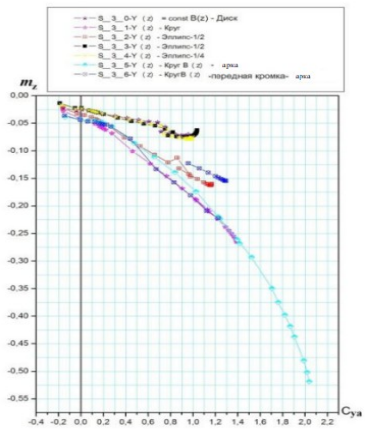
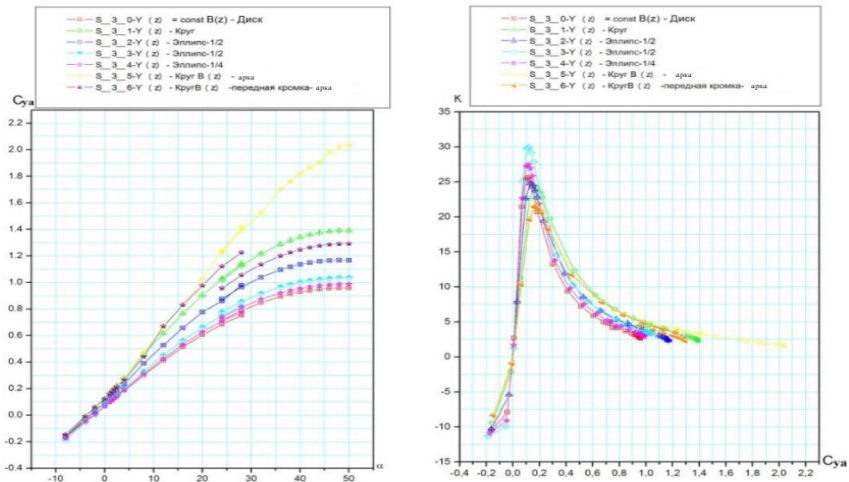
Панельна модель комбінації повітряного гвинта АВ-140 з арково-кільцевих крилом



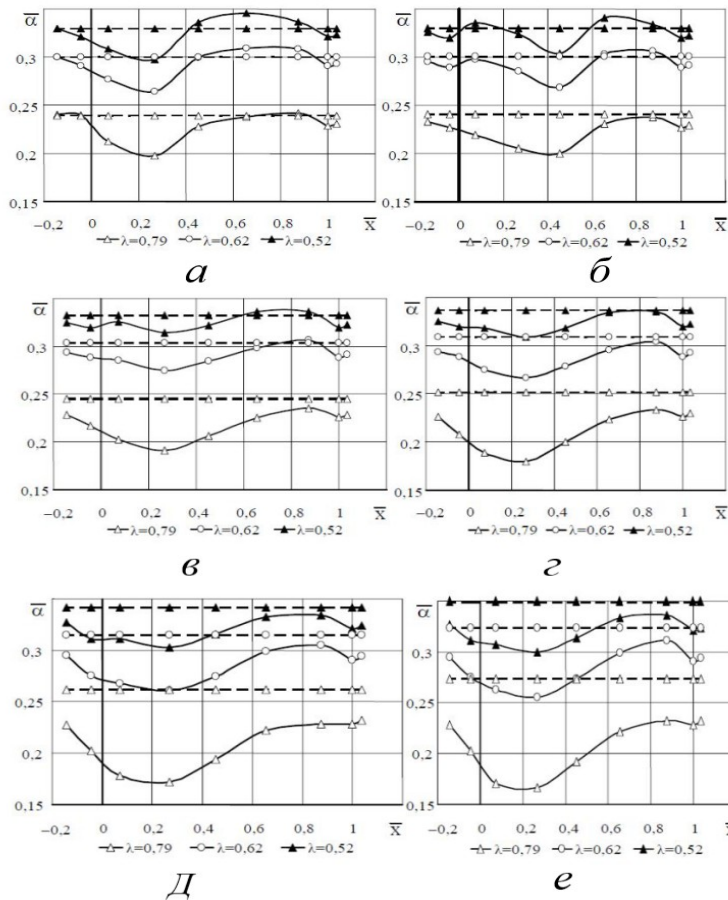
Панельна модель комбінації повітряного гвинта АВ-140 з кільцевих крилом.

		АЛЗмн9105 16.00.00.05 ІМ	
РЕДАКТОР	ПЕЧАТНИК	ЗАГАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНИХ ОСЛІДЖЕНЬ	15
РЕДАКТОР	ПЕЧАТНИК	АЛЗ	ЛІСТІВ 1
РЕДАКТОР	ПЕЧАТНИК	АЛ-911МП	
		Вірвано:	Формат:

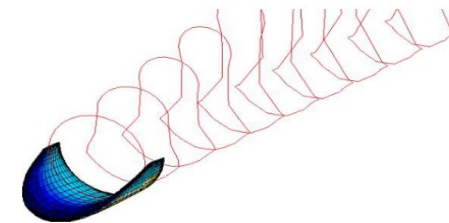
Особливості літака з арковим крилом



Вплив форми крила. Результат панельно-вихрового методу.



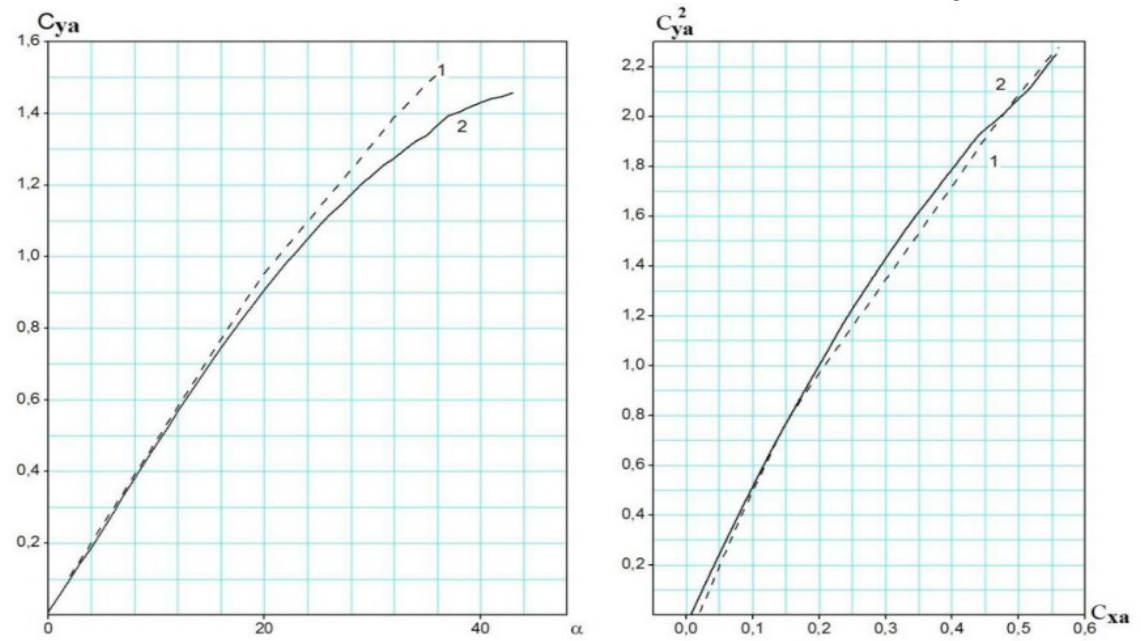
Залежності коефіцієнта тяги повітряного гвинта від його місця розташування в діапазоні кутів атаки α = 0...25° (а – α = 0°; б – α = 5°; в – α = 10°; г – α = 15°; д – α = 20°; е – α = 25°)



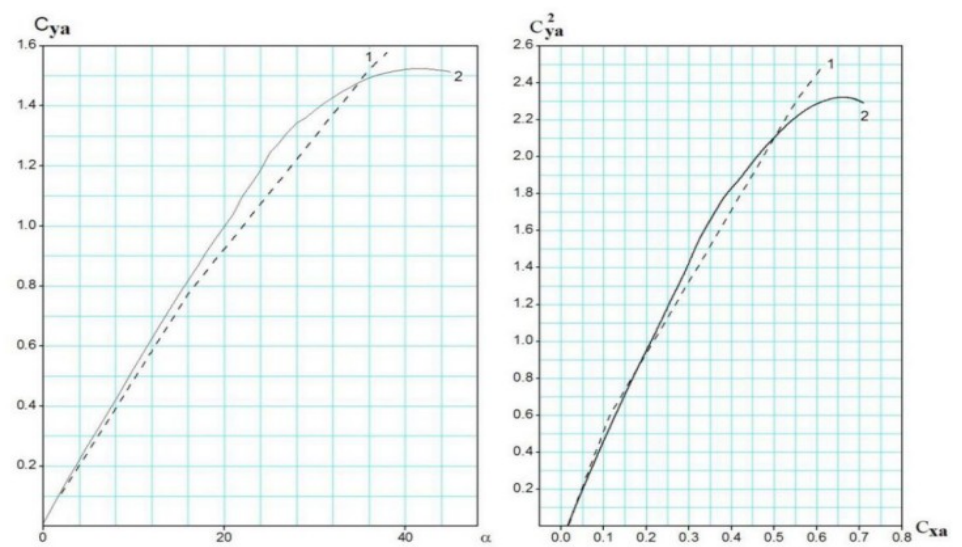
Вихідна розрахункова модель для оцінки впливу повітряного гвинта.

				АЛзм9105 16.00.00.02 ІМ			
Місце	№	Дата	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Місце	№	Дата	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Місце	№	Дата	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
				Особливості літака з арковим крилом			
				15			
				АЛ-191МІ			
				Формат			

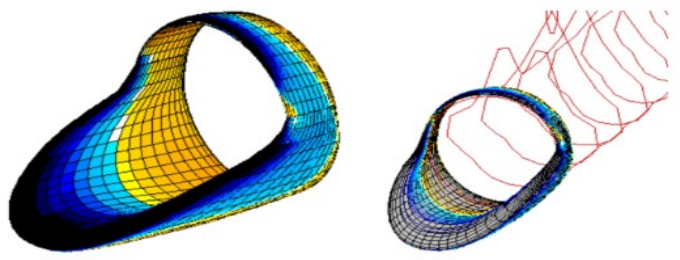
Планування обчислюваного експерименту



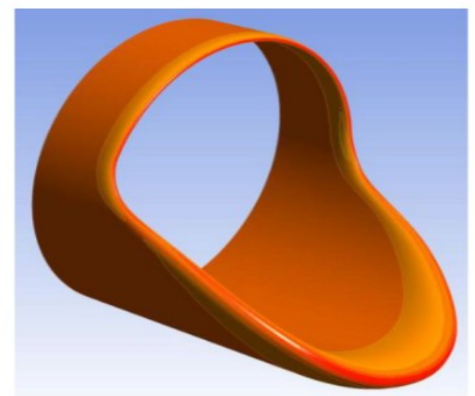
Замкнуте аркове крило. Залежно $C_{ya} = f(\alpha)$, $C_{ya}^2 = f(C_{xa})$. $V=100\text{m/s}$, $Re=4,46 \cdot 10^6$, $H=0$, CA . Порівняння результатів МКЕ і ПВМ:
 1— результат МКЕ (модель SST); 2— результат ПВМ (модель вязкості).



Замкнуте аркове крило. Залежно $C_{ya} = f(\alpha)$, $C_{ya}^2 = f(C_{xa})$. $V=200\text{m/s}$, $Re=8,9 \cdot 10^6$, $H=0$, CA . Порівняння результатів МКЕ і ПВМ:
 1 результат МКЕ (модель SST); 2 результат ПВМ (модель вязкості).



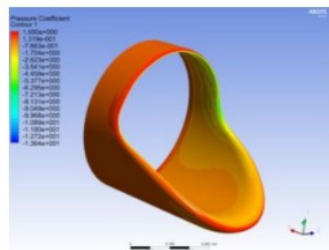
модель замкнутого аркового крила



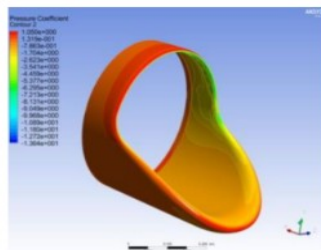
Розрахункова модель аркового крила

				АЛТм9105 16.00.00.03 ІМ			
Розробник	Проєктувальник	Перевірив	Затвердив	Планування обчислюваного експерименту		Лист	Значення
Розробник	Проєктувальник	Перевірив	Затвердив			Лист	Значення
				АЛ-911МП			
				Коробка		Формат	

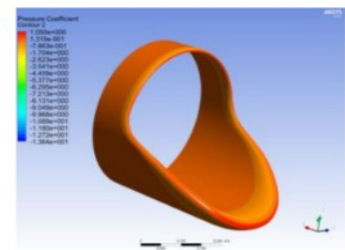
Аналіз результатів математичного моделювання літак з арковим крилом



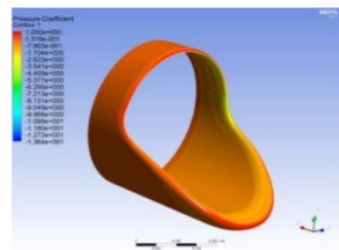
$B=0$



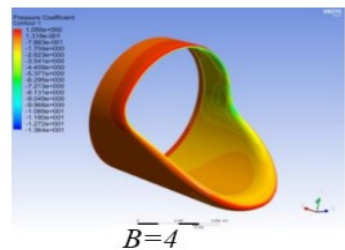
$B=1$



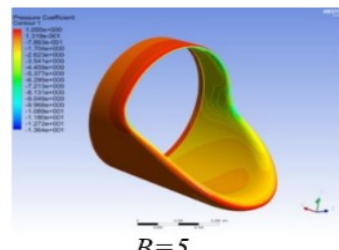
$B=2$



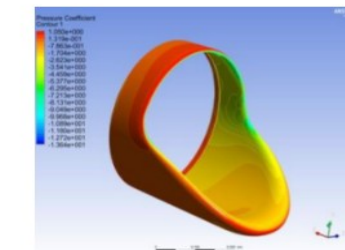
$B=3$



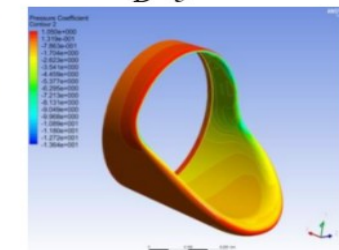
$B=4$



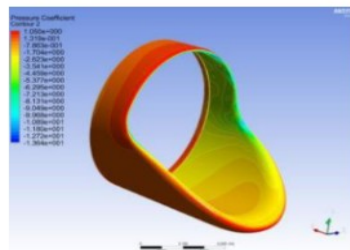
$B=5$



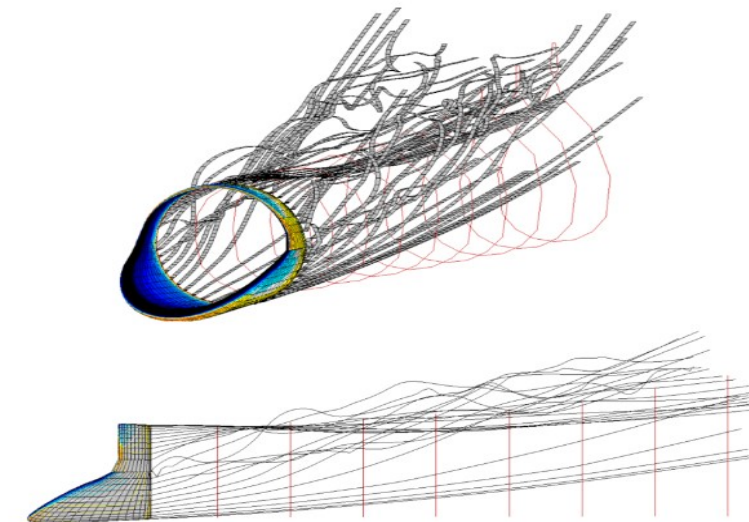
$B=6$



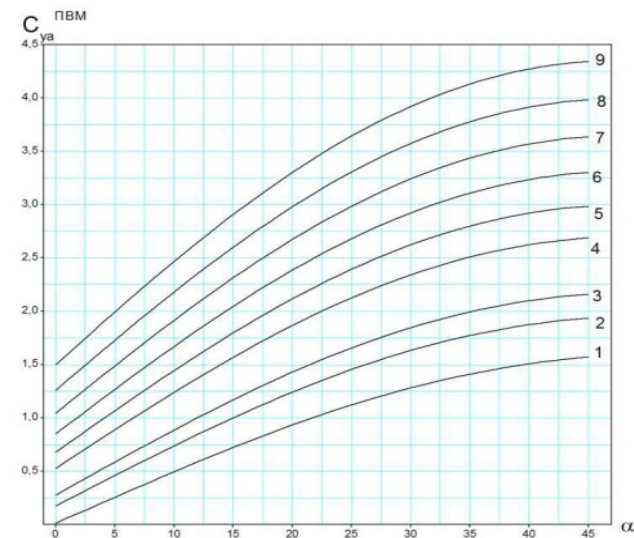
$B=7$



$B=8$



Вихровий потік замкнутого аркового крила з урахуванням струменя рупія. Результат ПВМ, $V=50\text{м/с}$, $\alpha=0^\circ$, $Re = 1,215 \cdot 10^6$, $M=0,147$.

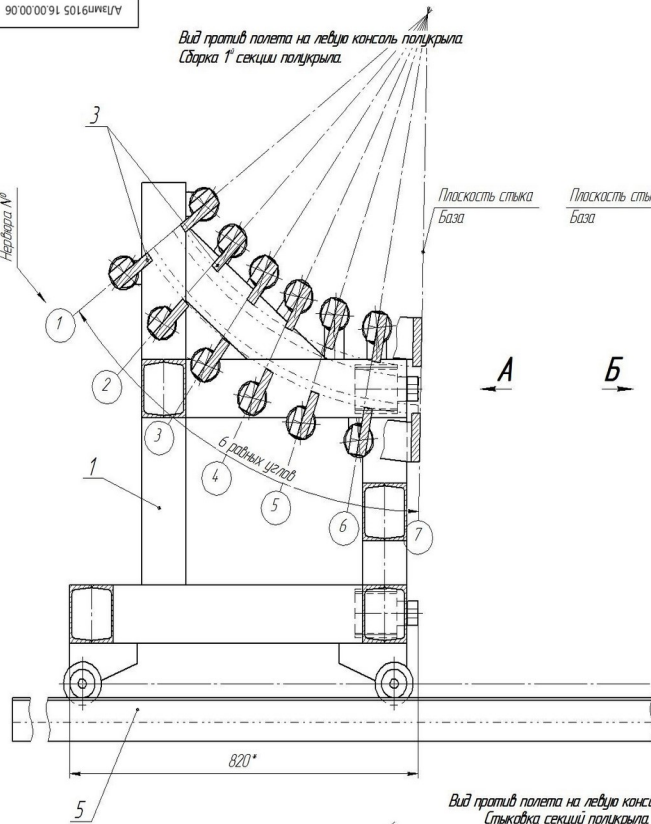


$V = 50 \text{ м/с}$; $Re = 1,215 \cdot 10^6$; $M = 0,147$; $H = 0$; CA
 1– $B=0$; 2– $B=1$; 3– $B=2$; 4– $B=3$; 5– $B=4$; 6– $B=5$; 7– $B=6$; 8– $B=7$; 9– $B=8$.

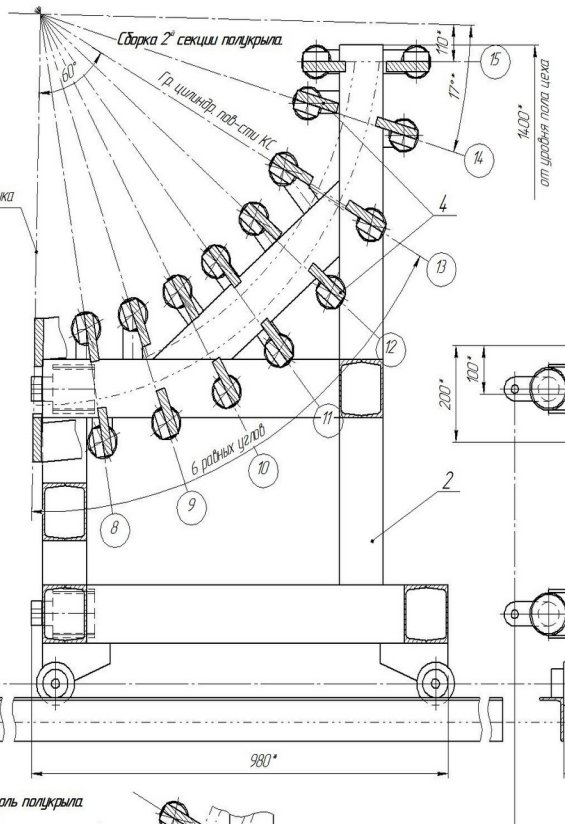
Розподіл тиск ЗАК, при швидкість $V=50\text{м/с}$, $\alpha=0^\circ$.

				АЛІМ-9105 16.00.00.04 ІМ		
Відвідач	№ документа	Вид	Дата	аналіз результатів математичного моделювання літака з арковим крилом		Лист 15
Розробник	Висновок	Деталь	Деталь			
Лектор	Програма	Деталь	Деталь			
Виконавець	Стор.	Стор.	Стор.			АЛІ-91МІТ
Стор.	Стор.	Стор.	Стор.			

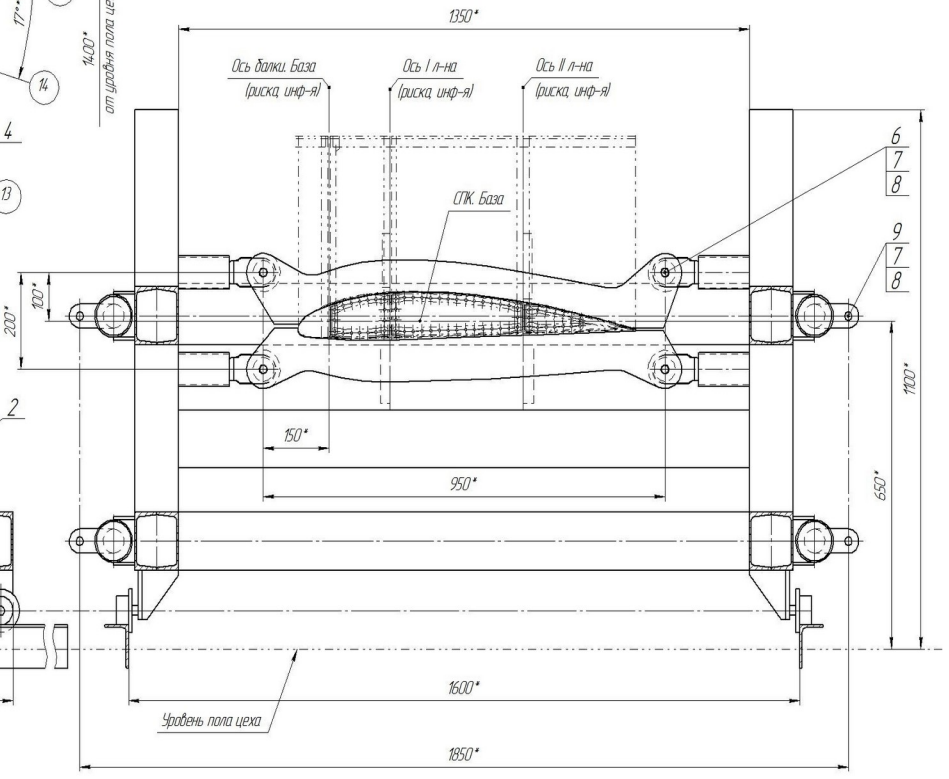
Вид против полета на левую консоль полукрыла.
Сварка 1^й секции полукрыла.



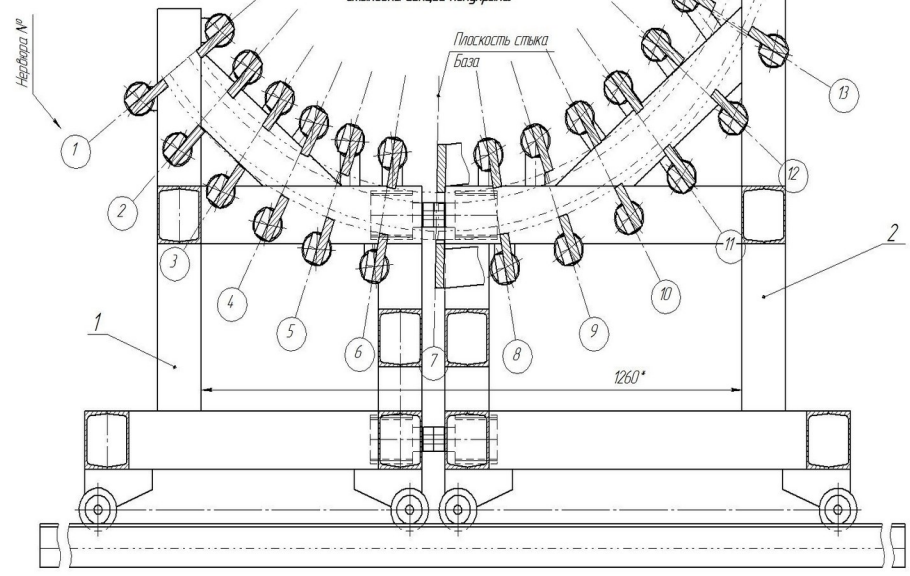
Сварка 2^й секции полукрыла.
Гр. цилиндра пиф-сти.КС



А; Б - зеркальное отражение.



Вид против полета на левую консоль полукрыла.
Стыковка секций полукрыла.



1. Неуказанные предельные отклонения размеров по ГОСТ 100022-80.
2. Изготовление и монтаж отдельных секций стэнда производить в соответствии с техническими требованиями по ГОСТ 151896-80.
3. *Размеры для справок.
4. Маркировать: наименование, № черт.

Паспорт №

АЛзм9105 16.00.00.06 1М				Лист	Масса	Масштаб
Исполн.	М.В.В.	В.В.В.	В.В.В.	15		
Провер.	В.В.В.	В.В.В.	В.В.В.	Лист	Листов	7
Утверд.	В.В.В.	В.В.В.	В.В.В.	КуАТ гр.402		
Исполн.	Дорож А.В.			Фигурат		
Спид				Копировать		

Дякую за увагу