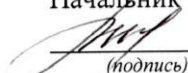


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Работа выполнена в СКБ «Авиастроение»

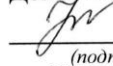
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНИПКРС

 Е.М. Димитриади
(подпись)

« 13 » сентября 2023 г.

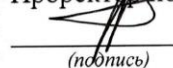
Декан ФАМТ

 О.А. Красильникова
(подпись)

« 13 » сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

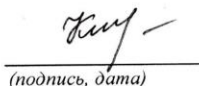
 А.В. Космынин
(подпись)

« 13 » сентября 2023 г.

Изготовление модели самолёта

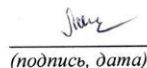
Комплект отчетной документации

Руководитель СКБ «Авиастроение»


(подпись, дата)

Ю.Б. Колошенко

Руководитель проекта


(подпись, дата)

И.В. Лозовский

Комсомольск-на-Амуре 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

СКБ «Авиастроение»

ЗАДАНИЕ

на разработку

Название проекта: Изготовление модели самолёта

Назначение: Планер самолета может использоваться в качестве р/у модели самолёта для первоначального обучение, или планера БПЛА

Область использования: Авиамоделирование, производство БПЛА

Требования к научно-техническому продукту: _____

- функциональные: Основа планера самолёта изготавливается из пенопласта типа пеноплекс. Поверхность оклеивается тонким слоем стеклопластика или пленки.

- технические: _____

Высокое качество поверхности. Умеренный расход материалов. Технологичность изготовления. Достаточная прочность и жесткость конструкции.

План работ:

Наименование работ	Срок
Сбор сведений о существующих технологиях изготовления планера модели самолёта	Октябрь 2023
Проектирование планера в системе tflexCAD 17	Ноябрь 2023
Изготовление шаблонов и приспособлений	Декабрь 2023
Пробная резка конструкции, отработка технологии	Январь 2024
Изготовление планера самолёта	Февраль 2024

Перечень отчетных материалов:

Изготовленный планер, паспорт.

Перечень графических материалов:

- Трёхмерная модель самолёта
- Фотоматериалы

Комментарии:

Руководитель проекта _____

(подпись, дата)

И.В. Лозовский

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ПАСПОРТ

Изготовление модели самолёта

Руководитель проекта

(подпись, дата)

И.В. Лозовский

Комсомольск-на-Амуре 2024

Теперь, используя операцию «По сечениям», создаем 3D модель консоли летающего крыла.

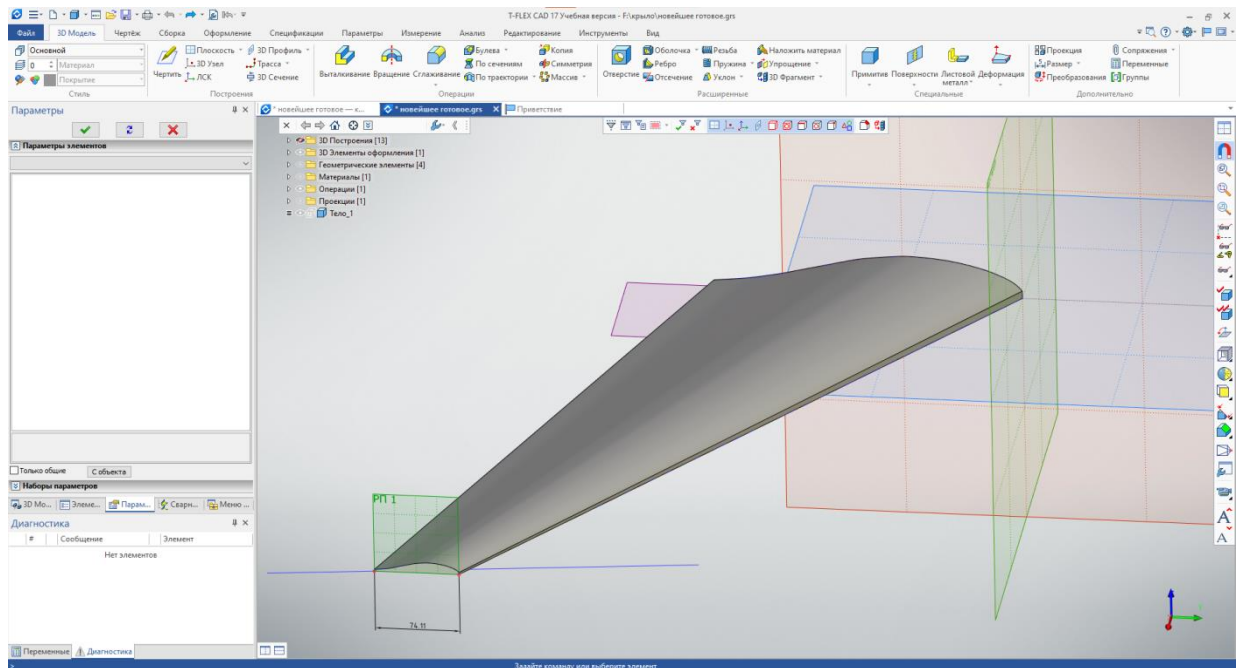


Рисунок 3 – Консоль летающего крыла

Создаем вырез под воздушный винт двигателя.

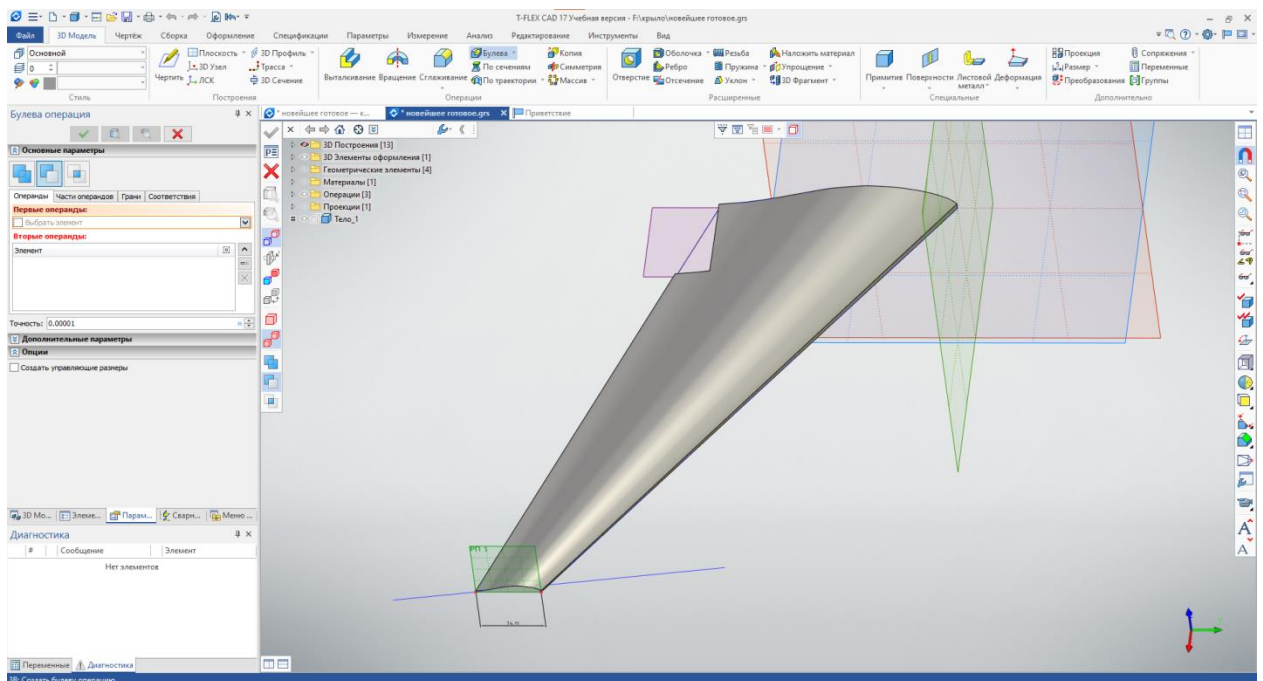


Рисунок 4 – Вырез под винт

Операцией «Симметрия» создаем вторую консоль крыла.

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

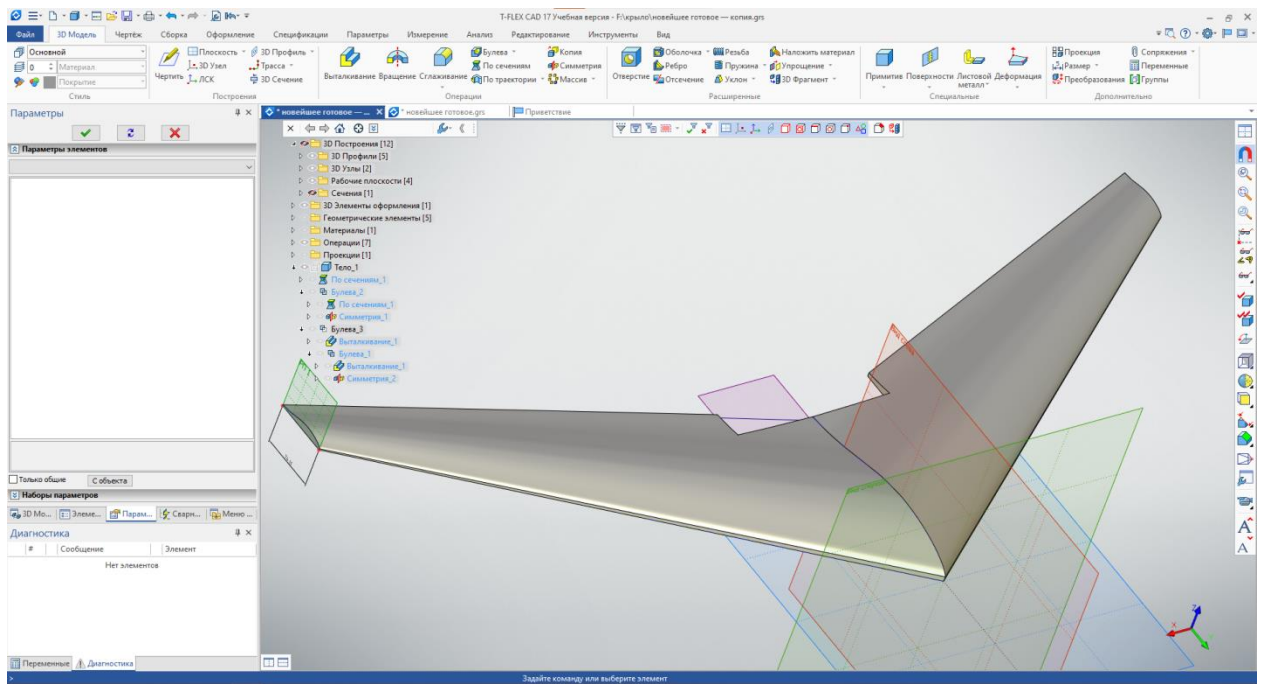


Рисунок 5 – Готовая модели крыла

2 Изготовление крыла

В качестве материала летающего крыла был выбран пеноплекс. Из заготовки с помощью натянутой горячей струны вырезается консоль. Для создания профиля используется шаблон, который закрепляется на одной из сторон заготовки и по нему проводится свободный конец струны. Другой конец струны неподвижно закреплен в определенной точке, которую находим из построенной 3D модели.



Рисунок 6 – Шаблон профиля

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		8



Рисунок 7 – Закрепление шаблона на заготовке

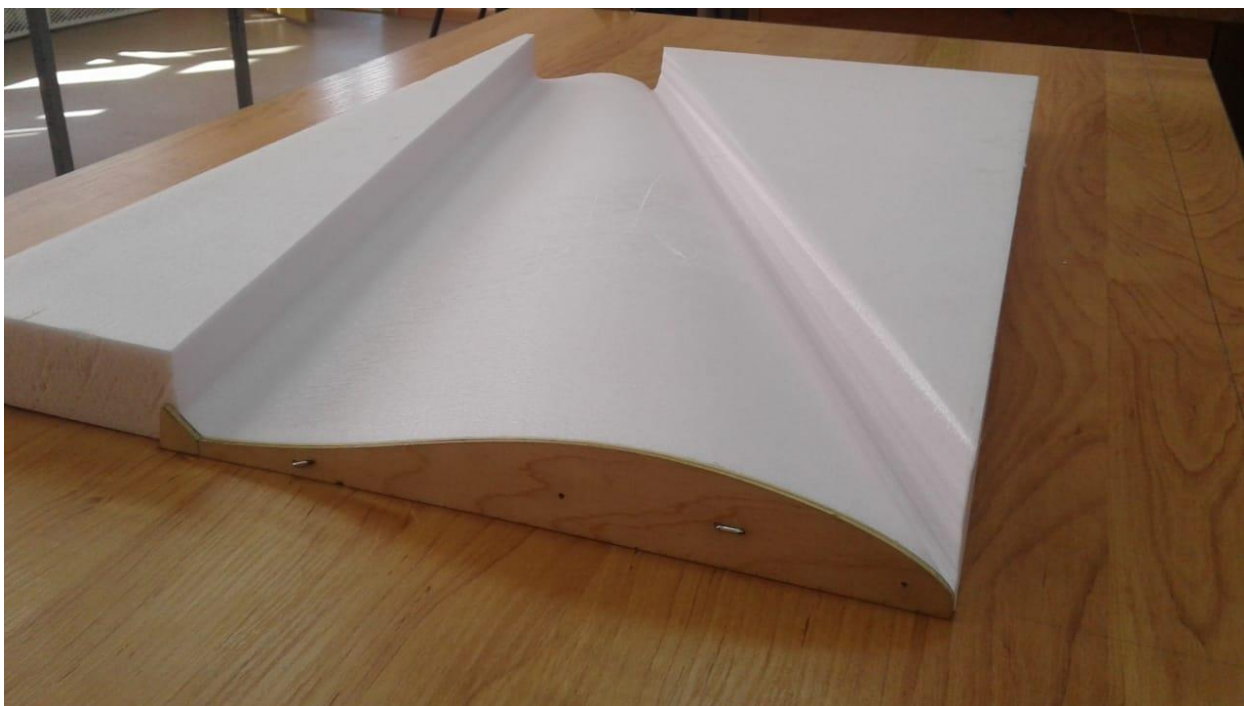


Рисунок 8 – Полученная заготовка консоли

После получения заготовки консоли необходимо выполнить механическую обработку. Срезаем лишние части заготовки, используя канцелярский нож и металлическую линейку.

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		9



Рисунок 9 – Подрезка кромок крыла

Далее с помощью наждачной бумаги придаем форму передней и задней кромки консоли. Переднюю кромку закругляем. Задняя кромка – прямая, имеющая угол для увеличения хода элерона. Обработку необходимо выполнять на двух консолях одновременно для обеспечения идентичности. Сначала придем форму наждачной бумагой с крупной зернистостью, затем ведем доработку наждачной бумагой с мелкой зернистостью.



Рисунок 10 – Профилирование передней кромки консолей

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		10



Рисунок 11 – Обработка нижней поверхности передней кромки

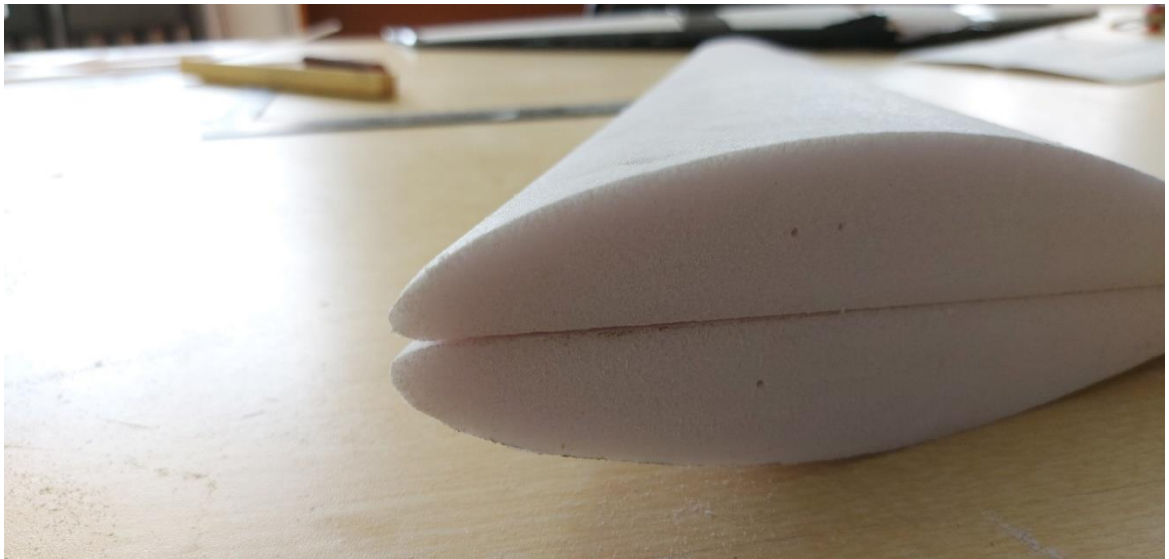


Рисунок 12 – Готовые передние кромки консолей



Рисунок 13 – Необработанные задние кромки



Рисунок 14 – Готовая задняя кромка

Далее придаем крылу необходимую стреловидность. Для этого создаем шаблон, на котором чертим угол стреловидности. Прикладываем заготовку и отмечаем части, которые нужно срезать.

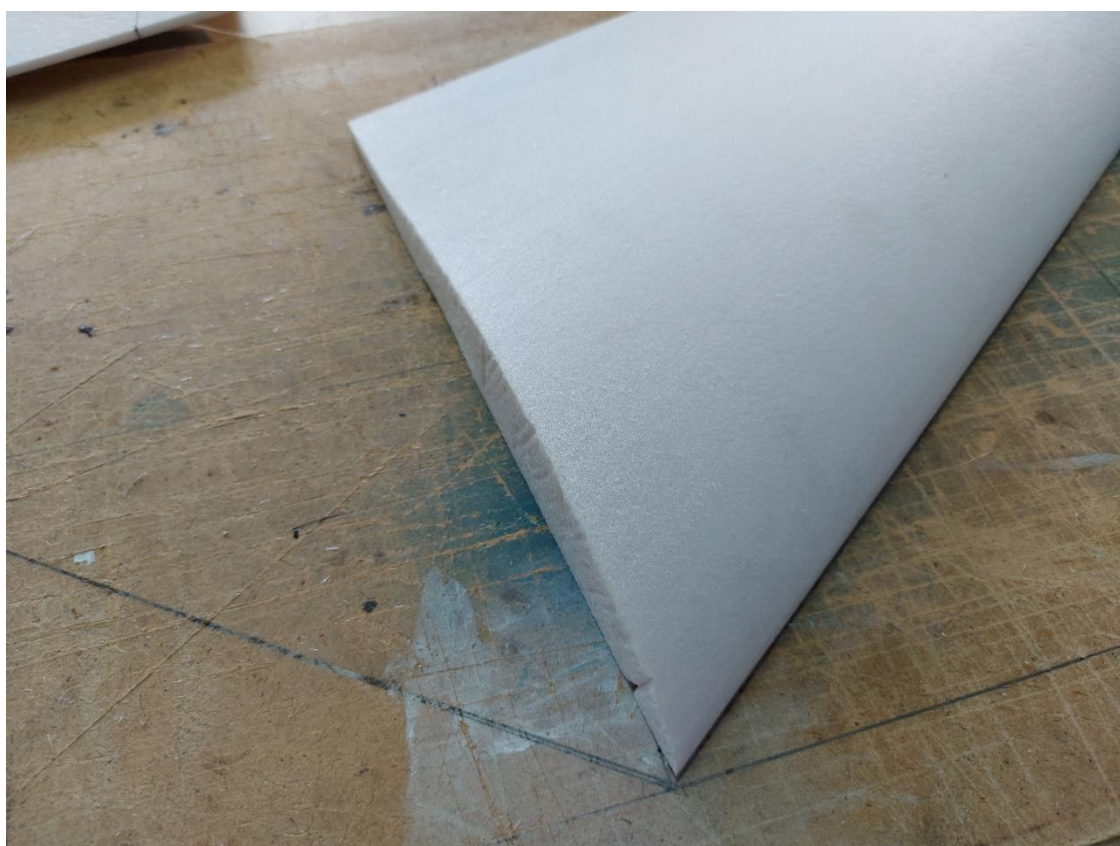


Рисунок 15 – Шаблон для придания стреловидности

					СКБ АС.1.ИП.01000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		12

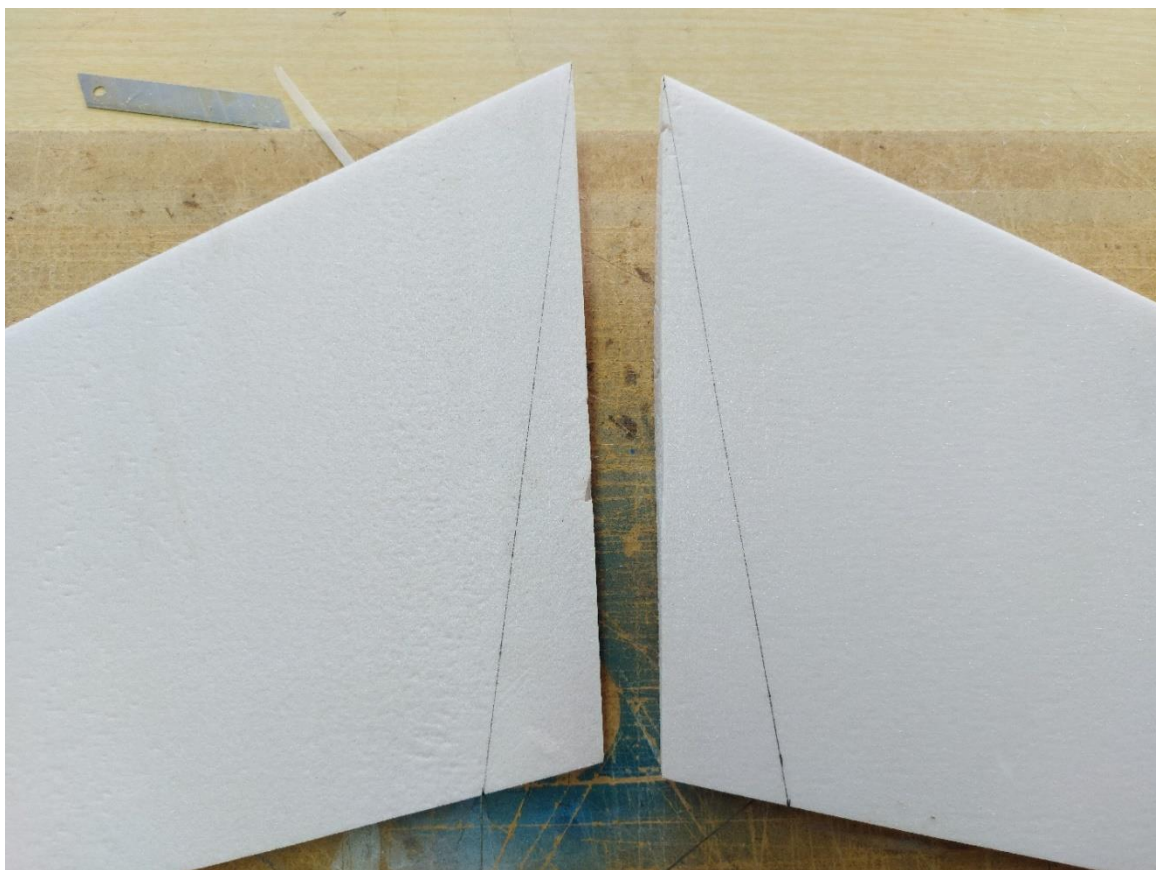


Рисунок 16 – Выставление угла стреловидности

Срезаем лишние части, ту же операцию выполняем и с законцовками консолей для обеспечения их параллельности.

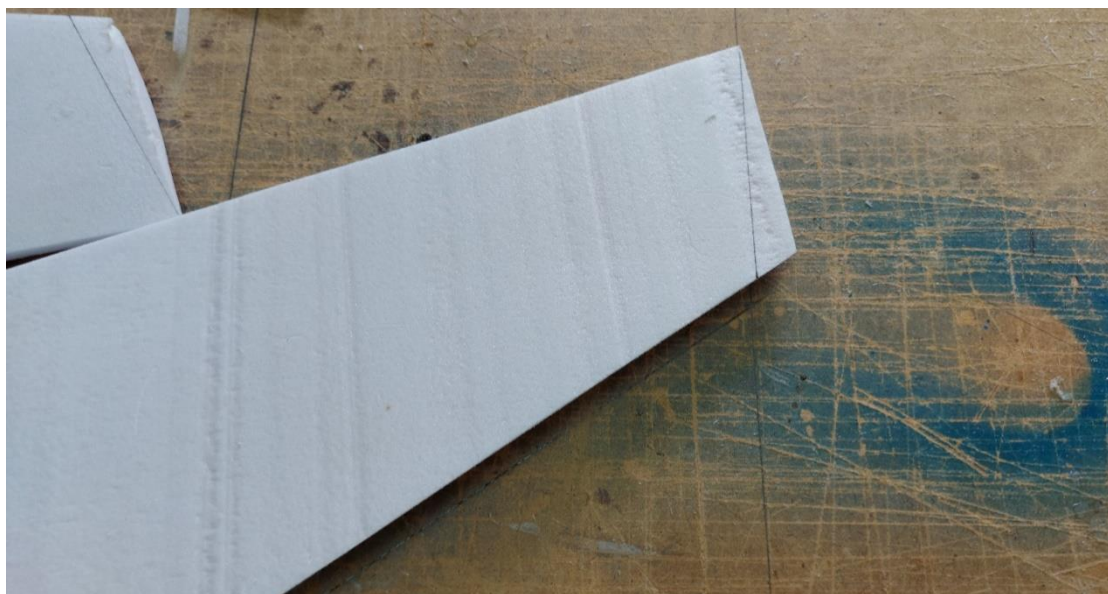


Рисунок 17 – Обрезка законцовок консоли

					СКБ АС.1.ИП.01000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		13

Завершающим этапом обработки консолей является шлифовка верхней поверхности, так как после горячей струны остается слой из оплавленного пеноплекса.



Рисунок 18 – Необработанная поверхность

Полностью готовые консоли крыла подготавливаем к склейке. Выставляем консоли вровень и по нижней части проклеиваем малярным скотчем, чтобы в момент склейки не сместить консоли относительно друг друга. Далее разводим эпоксидную смолу холодного отверждения и наносим на заранее обработанные поверхности. После нанесения смолы соединяем консоли и разъединяем для определения незаполненных областей. При необходимости добавляем смолы. Далее соединяем консоли и кладем их под груз, оставляем до полного отверждения смолы.

					СКБ АС.1.ИП.01000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		14

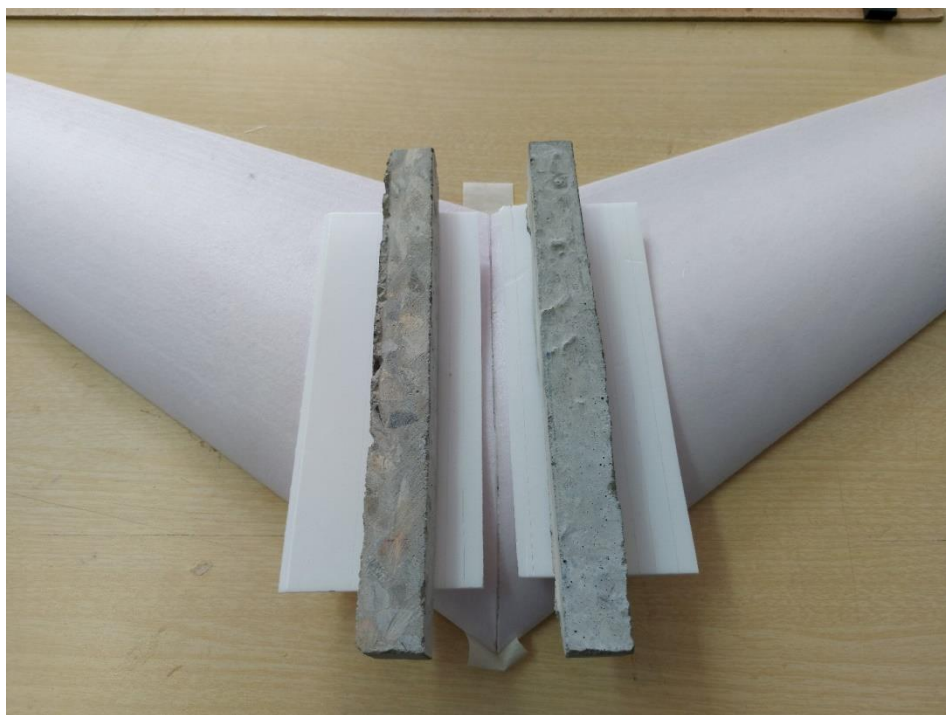


Рисунок 19 – Склеивание консолей

Далее изготавливаем органы управления крылом (элероны). В качестве материала выбираем потолочную плитку. Размечаем размеры элеронов на заготовке и вырезаем их при помощи канцелярского ножа и металлической линейки.

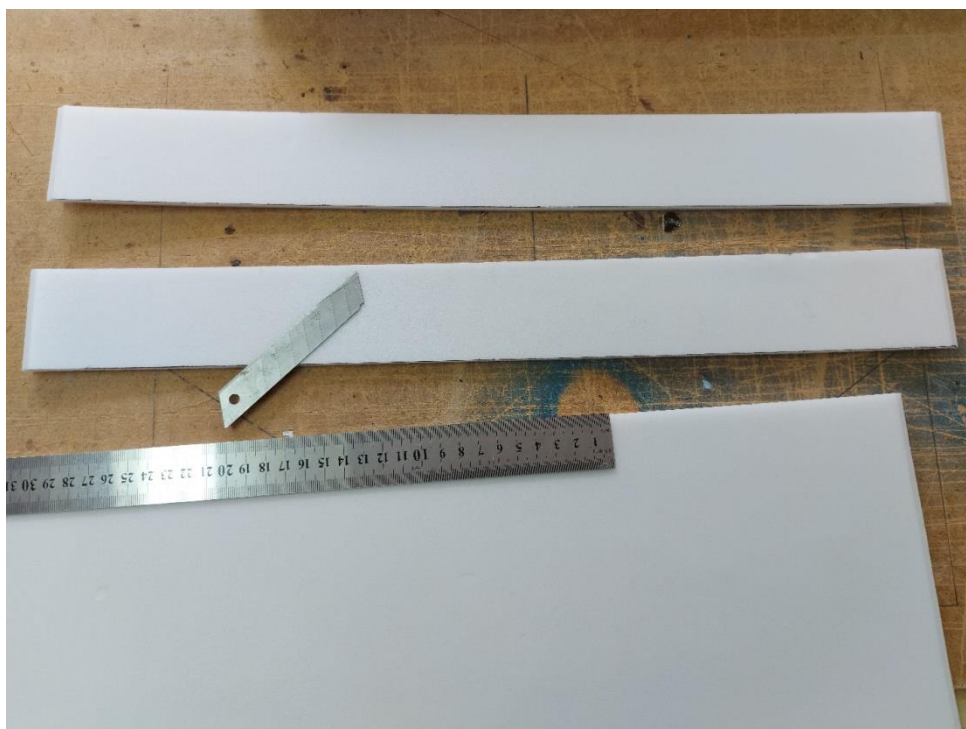


Рисунок 20 – Заготовки элеронов

					СКБ АС.1.ИП.01000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		15

Далее выполняем подгонку размеров элеронов относительно крыла и срезаем лишние части.



Рисунок 21 – Обрезка элеронов

Придем форму кромке элерона примыкающей к консоли



Рисунок 22 – Обработка кромок элеронов

Для придания необходимой прочности, оклеиваем элероны скотчем

					СКБ АС.1.ИП.01000000	<i>Лист</i>
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		16



Рисунок 23 – Оклеенные элероны

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела ОНИПКРС
Е.М. Димитриади

(подпись)
« 13 » июль 2024 г.

Проректор по научной работе
А.В. Космынин

(подпись)
« 13 » июль 2024 г.

Декан
О.А. Красильникова

(подпись)

АКТ

о приемке в эксплуатацию проекта
«Изготовление модели самолета»

г. Комсомольск-на-Амуре

« 13 » июль 2024 г.

Комиссия в составе представителей:

со стороны заказчика

- Ю.Б. Колошенко – руководитель СКБ *Авиастроение*,
- О.А. Красильникова – декана ФАМТ

со стороны исполнителя

- И.В. Лозовский – руководителя проекта,
- П.Д. Чубаров – *2ТС-1*,


составила акт о нижеследующем:


«Исполнитель» передает проект «Изготовлене модели самолета», в
составе:

1.Трехмерная модель самолета

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		18

2. Паспорт проекта, включая фотоматериалы

Руководитель проекта  И.В. Лозовский
(подпись, дата)

Исполнители проекта  П.Д. Чубаров
(подпись, дата)

					СКБ АС.1.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		19