

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



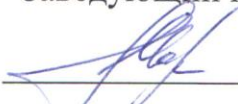
УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАМТ


_____ О.А. Краси́льникова
« 12 » _____ 05 _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АС


_____ С.Б. Марьин
« 12 » _____ 05 _____ 2022 г.

Технологическая проработка сборки узла «Блок роликов»

Руководитель СКБ


_____ И.В. Лозовский

Ответственный исполнитель


_____ Е.А. Былков

Комсомольск-на-Амуре 2022

Карточка проекта

Название	Технологическая проработка сборки узла «Блок роликов»
Тип проекта	Инициативный
Исполнители	Е.А. Былков ответственный исполнитель
Срок реализации	Май 2022 Месяц, год

Использованное оборудование материалы и компоненты

Наименование	Количество, шт
Персональный компьютер	1
Измерительный инструмент	
ПО Unigraphics NX 12.0	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



ЗАДАНИЕ

на разработку узла/изделия/проекта

Выдано студентам:

студент Былкову Евгению Александровичу группы 8ТС-1

Название проекта:

Технологическая проработка сборки узла «Блок роликов»

Назначение:

Данный узел применяется в системе гибкого проводки управления самолёта Бе-103

Область использования:

Авиационная техника

Функциональное описание устройства:

Данный узел состоит из скреплённых друг с другом пластин, предназначенные для фиксации узла и распределения нагрузок, а также двух роликов, через которые навешиваются тросы

Техническое описание устройства:

Данный узел состоит из несущих пластин, скреплённых друг с другом с помощью клёпки, двух роликов, установленных на стержень болта

Требования:

Проработать узел на технологичность, обеспечив требуемую точность сборки

План работ:

№	Наименование работ	Срок
1	Сбор информации	Март 2022
2	Разработка 3D модели сборки узла	Апрель 2022
3	Выполнение содержательной части работы	Май 2022

Комментарии:

Перечень графического материала:

1. 3D модель сборки узла
2. 3D схема членения узла
3. Схема сборки узла
4. Схема увязки узла

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 ПРОЕКТА УЗЛА/ИЗДЕЛИЯ

Технологическая проработка сборки узла «Блок роликов»

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

Ответственный исполнитель _____ Е.А. Былков
(подпись, дата)

Комсомольск-на-Амуре 2022

Содержание

Введение.....	7
1 Конструкция узла	8
2 Условия на поставку деталей.....	10
3 Перечень технологической оснастки	13
4 Схема сборки узла.....	14
5 Схема увязки узла	15
Список использованных источников	16

					СКБ.0.ИП.000000ПЗ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

Введение

Блок роликов применяется в самолётах с механической гибкой проводкой управления для изменения направления усилий (натяга) тросов. Представляет собой совокупность скреплённых друг к другу пластин, основания которых прикреплены к силовым элементам конструкции самолёта и двух роликов, установленных на стержне болта. Тросы перекидываются через ролики, которые могут вращаться на оси и не могут линейно перемещаться ни в одном из направлений.

Цель данной работы: составить директивный технологический процесс изготовления узла “Блок роликов”. Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

- Выполнить 3D сборку узла;
- Выполнить взрыв-схему узла;
- Составить перечень необходимой оснастки;
- Составить схему сборки;
- Составить схему увязки.

					СКБ.0.ИП.000000ПЗ	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

1 Конструкция узла

Данный узел устанавливается в самолётах с гибкой системой механизации крыла и хвостового оперения и является одним из элементов проводки тросов, выполняющий функцию изменения направления усилия, действующего на тросы. Основным недостатком узла является повышенный износ и трение проводки в месте перегиба на роликах, что требует частого осмотра и регулировки тросов [1]. Основными элементами узла являются ролики, облегчённый болт (со сквозным отверстием), на котором крепятся ролики, и кронштейна, зафиксированный к стенке силового элемента. На рисунке 1 представлена 3D модель узла.

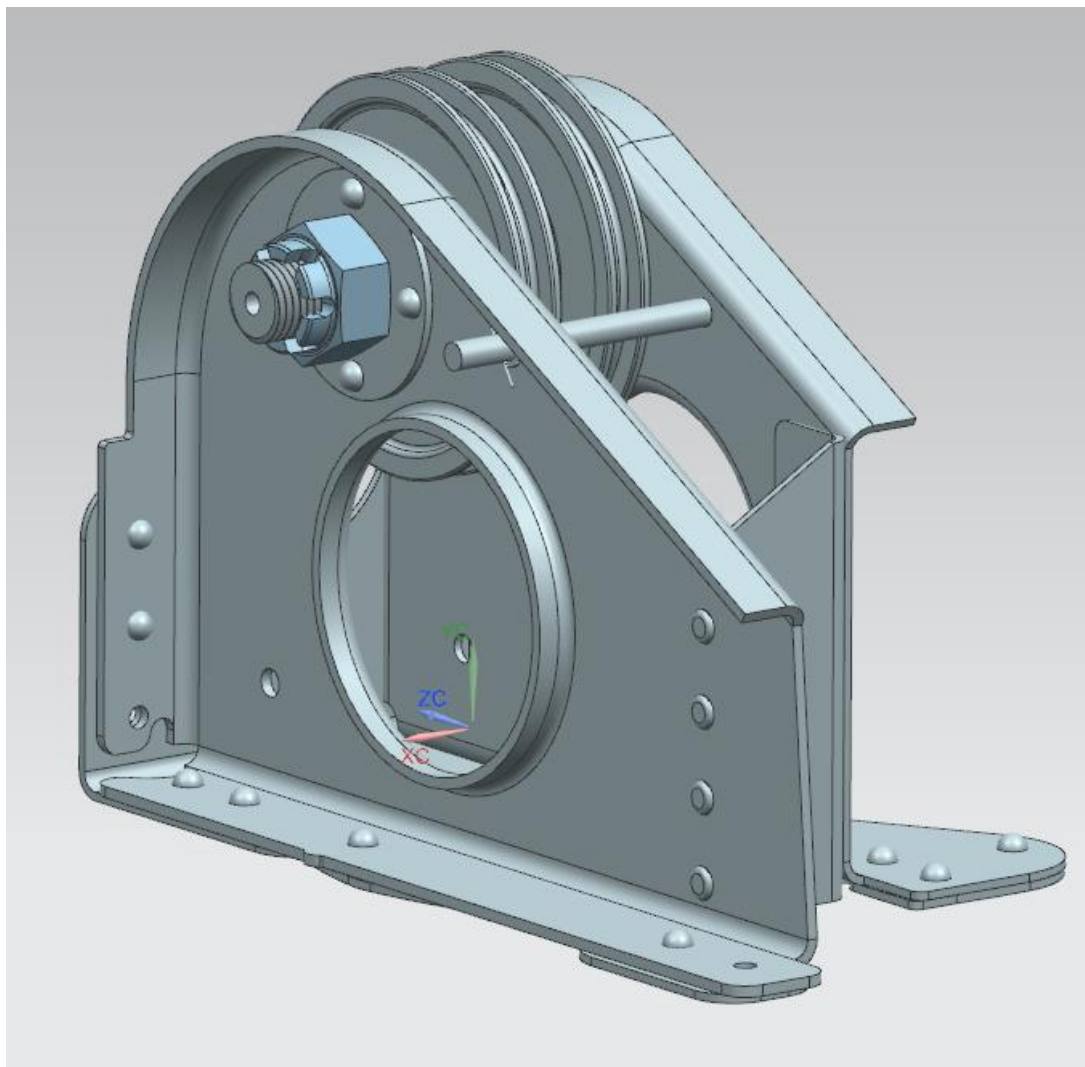


Рисунок 1 – 3D модель узла

					СКБ.0.ИП.000000ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		

На рисунке 2 представлена 3D схема членения узла (без моделей заклёпок).

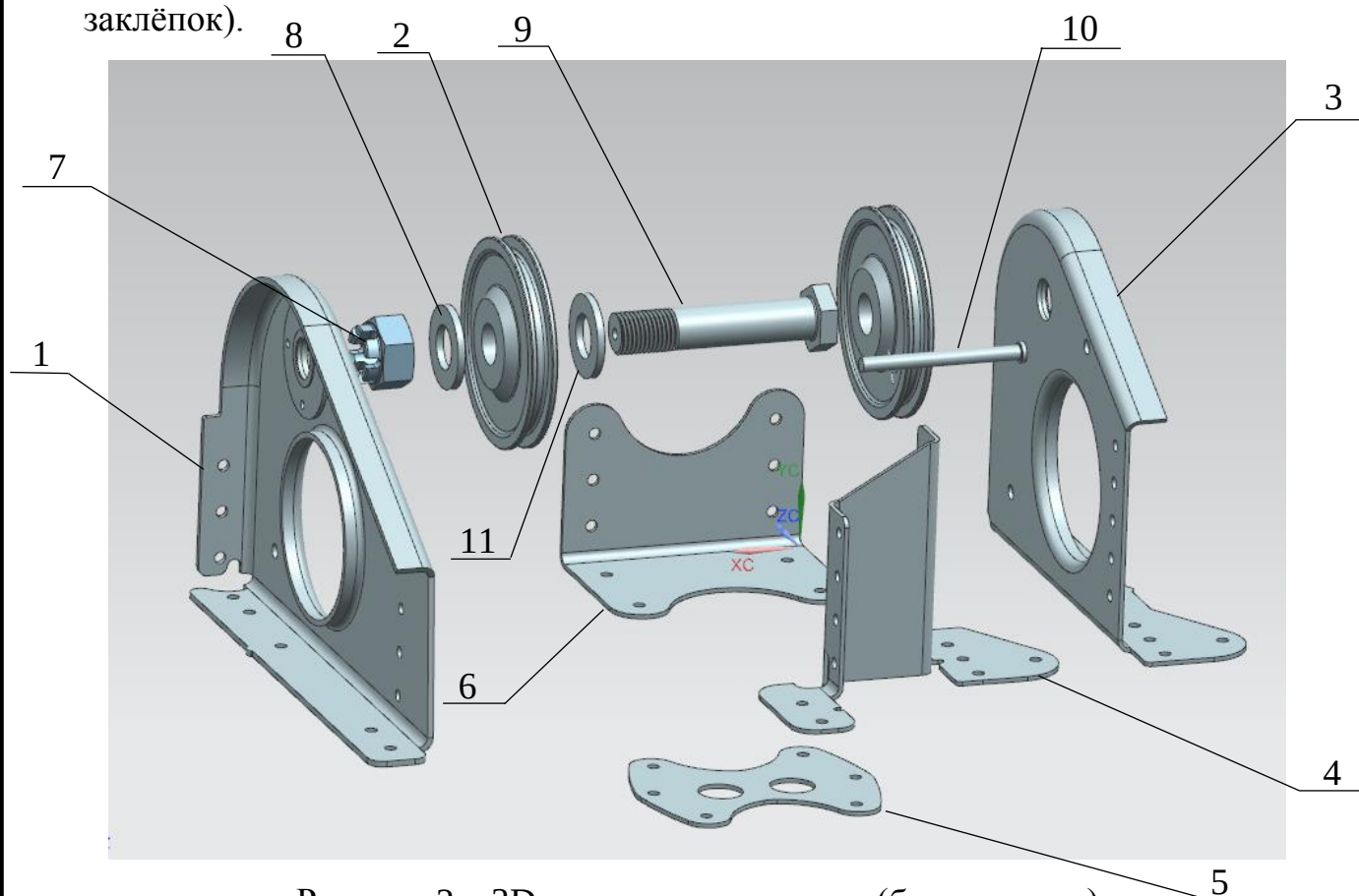


Рисунок 2 – 3D схема членения узла (без заклёпок)

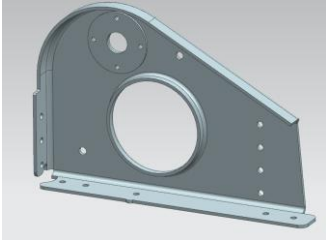
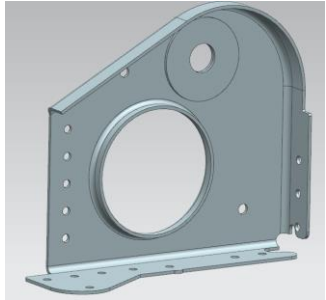
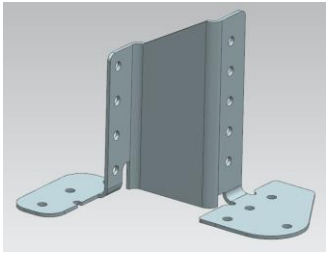
Таблица 1 – Перечень деталей к 3D схеме членения узла

Позиция	Обозначение	Название	Количество	Примечание
1	01.01.000.001	Левая пластина	1	
2	01.01.000.002	Ролик	2	
3	01.01.000.003	Правая пластина	1	
4	01.01.000.004	Стыковая пластина	1	
5	01.01.000.005	Основание	1	
6	01.01.000.006	Уголок	1	
Стандартные изделия				
7	01.01.000.007	Гайка М14 – 6Н.5 ГОСТ 5918-73	1	
8	01.01.000.008	Шайба А.14.01.08кп.016. ГОСТ 11371-78	2	
9	01.01.000.009	Болт М14-6gx70.58 ГОСТ 7798-70	1	
10	01.01.000.010	Ограничитель	1	
11	01.01.000.011	Шайба А.5.01.08кп.016. ГОСТ 11371-78	1	
-	-	Заклепка 4x07.00 ГОСТ 10299-80	28	На схеме не указаны

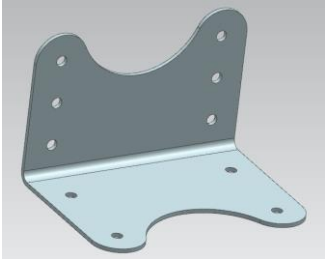
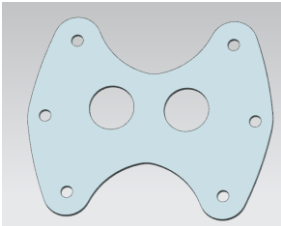
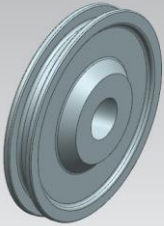
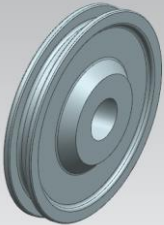
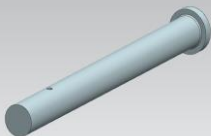
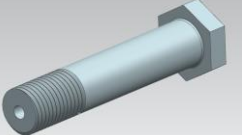
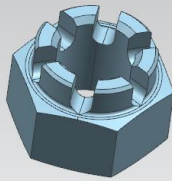
2 Условия на поставку деталей

На сборку подаются стандартные крепежные элементы: заклепки диаметром 4 мм, заклепки диаметром 3 мм, гайка диаметром 14 мм по ГОСТ 5918-73, шайбы диаметрами 14 мм и 5 мм. На сборку подаются готовые детали, не нуждающиеся в дополнительной обработке (исключение составляют детали с небольшими быстро устраняющимися дефектами).

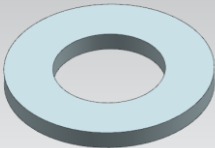
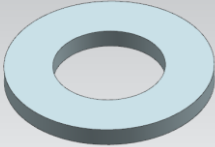
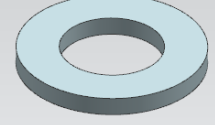
Таблица 2 – Условия на поставку деталей к сборке

№	Название	Код детали	Электронная модель	Условие поставки
1	Левая пластина	01.01.001.001		Обработан в окончательные размеры, включая операции гибки, вырезы полностью оформлены, НО просверлены не до конечного значения.
2	Правая пластина	01.01.001.002		Обработан в окончательные размеры, включая операции гибки, вырезы полностью оформлены, НО просверлены не до конечного значения.
3	Стыковая пластина	01.01.001.003		Обработан в окончательные размеры, включая операции гибки, НО просверлены не до конечного значения.

Продолжение таблицы 2

4	Уголок	01.01.001.004		Обработан в окончательные размеры, включая операции гибки, НО просверлены не до конечного значения
5	Основание	01.01.001.005		Обработан в окончательные размеры, НО просверлены не до конечного значения, вырезы оформлены.
6	Ролик №1	01.01.001.006		Выполнен на предприятии поставщика.
7	Ролик №2	01.01.001.007		Выполнен на предприятии поставщика.
8	Ограничитель	01.01.001.008		Выполнен на предприятии поставщика
9	Болт М14-6gx70.58 ГОСТ 7798-70	01.01.001.009		Выполнен на предприятии поставщика.
10	Гайка М14 – 6Н.5 ГОСТ 5918-73	01.01.001.010		Выполнен на предприятии поставщика.

Продолжение таблицы 2

11	Шайба А.14.01.08кп.016. ГОСТ 11371-78	01.01.001.011		Выполнен на предприятии поставщика.
12	Шайба А.14.01.08кп.016. ГОСТ 11371-78	01.01.001.012		Выполнен на предприятии поставщика.
13	Шайба А.5.01.08кп.016. ГОСТ 11371-78	01.01.001.013		Выполнен на предприятии поставщика.

3 Перечень технологической оснастки

Таблица 3 – Перечень технологической оснастки, оборудования и инструмента

Название	Количество, шт.
Инструмент	
Пневмодрель	1
Пневмомолоток	1
Сверло диаметром 4,1 мм	1
Гаечный ключ	1
Приспособления	
Фиксаторы	4
Технологический болт диаметром 4 мм	6
Средства контроля	
Шаблон для проверки замыкающей головки заклепки	1
Линейка	1
Щуп	1
Индикатор	1
Инвентарь	
Упаковка с заклёпками	1
Ёмкость для сбора стружки	1
Щётка для чистки стола	1
Щётка для чистки от стружки	1
Ёмкость для техдокументации	1
Коробка для измерительных приборов	1
Тряпка для чистки инструмента	1

4 Схема сборки узла

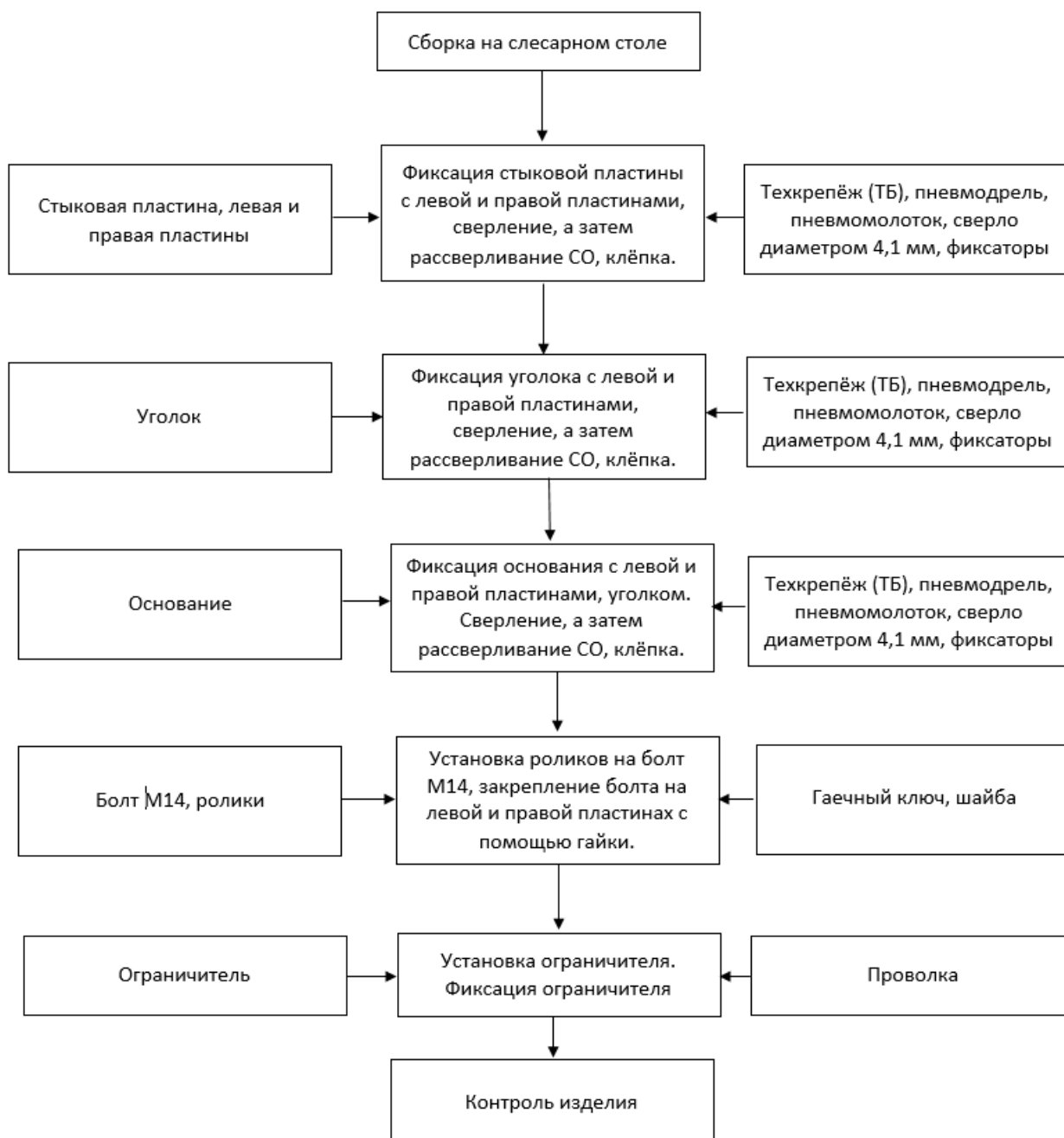


Рисунок 3 – Схема сборки узла

5 Схема увязки узла

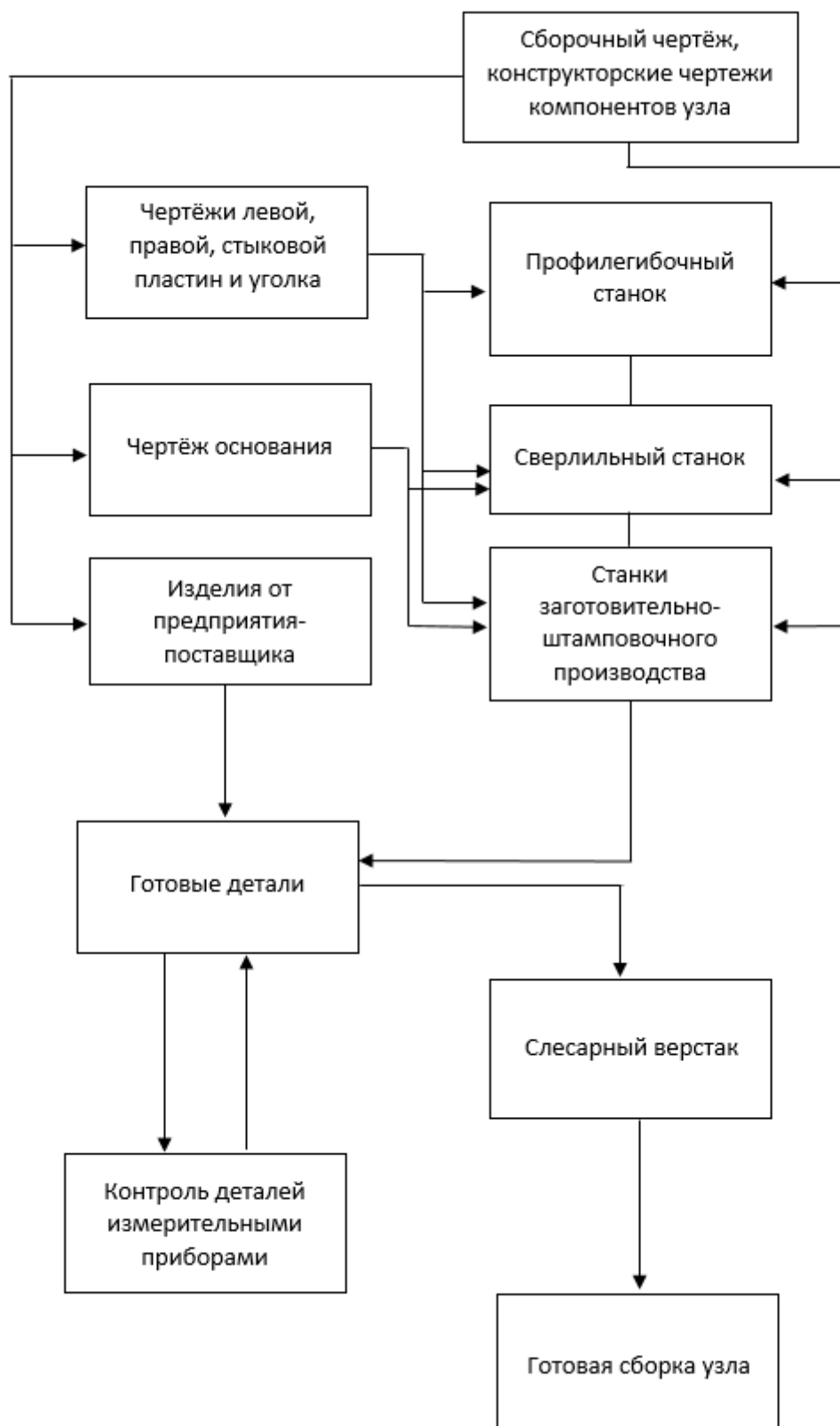


Рисунок 4 – Схема увязки узла

Список использованных источников

1 Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов: учеб. пособие для студентов вузов / Г.И. Житомирский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Машиностроение, 1995. – 414 с., ил.

2 Гусева, Р.И. Сборочные процессы в самолетостроении: учеб. пособие / Р.И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО “КНАГУ”, 2018. – 151 с.

3 Технология сборки узлов и агрегатов планера самолета: Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология сборки самолета» / Сост. Р.И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО "КНАГУ", 2021.- 24 с.

4 ГОСТ 11371-78. Шайбы. Технические условия [Электронный ресурс] / Введ. 1979-01-01. – М.: Стандартинформ:, 2006. – 6с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003915> (Дата обращения: 04.03.2022)

5 ГОСТ 5918-73. Гайки шестигранные прорезные и корончатые класса точности В. Конструкция и размеры [Электронный ресурс] / Введ. 1974-01-01. – М.: Стандартинформ:, 2006. – 6с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005707> (Дата обращения: 04.03.2022)

6 ГОСТ 7798-70. Болты с шестигранной головкой класса точности В [Электронный ресурс] / Введ. 1972-01-01. – М.: Стандартинформ:, 2010. – 12с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200004297> (Дата обращения: 04.03.2022)

					СКБ.0.ИП.000000ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		