

Лекція 5

**Проектування складального оснащення для складання
літальних апаратів**

Лектор д. т. н. проф. каф. 104 Сікульський В.Т.

Из задания на дипломное проектирование

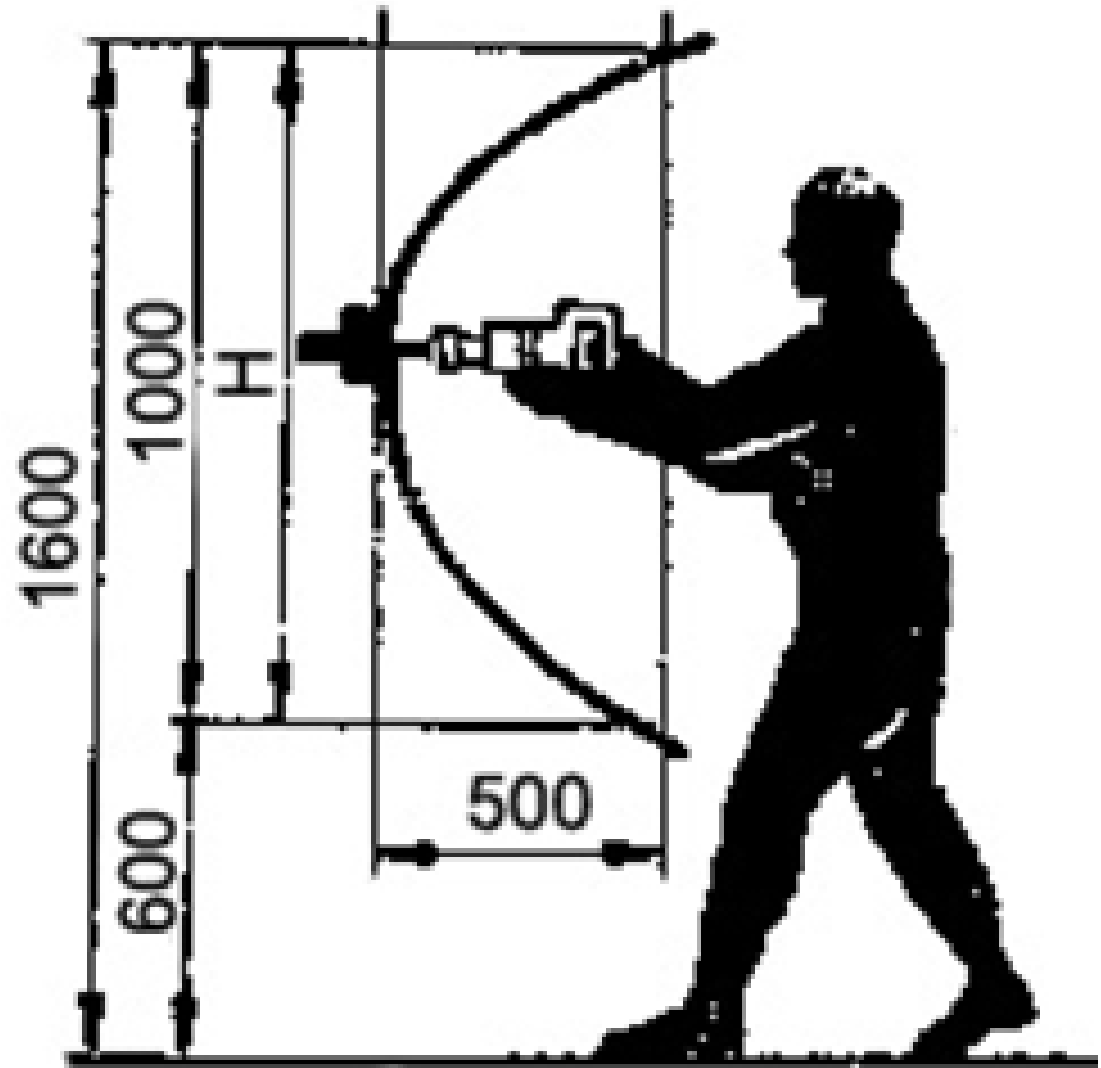
- 2.4 Выбор схемы сборочного приспособления.
- 2.4.1 Составить ТУ на проектирование сборочного приспособления.
- 2.4.2 Выбрать схему и компоновку сборочного приспособления.

Исходные материалы для проектирования

Для проектирования приспособления необходимо располагать следующими документами:

- а) чертежами собираемого узла, панели или агрегата (иногда и смежных конструкций);
- б) технологическими картами сборки;
- в) техническими условиями на проектирование приспособления;
- г) альбомами чертежей стандартных и нормализованных деталей каркасов приспособлений, зажимных и фиксирующих элементов, типовых конструкций приспособлений из нормализованных элементов.

Рациональное
размещение
объекта
сборки при
работе стоя



Стапель для сборки крыла



Стапель сборки фонаря самолета

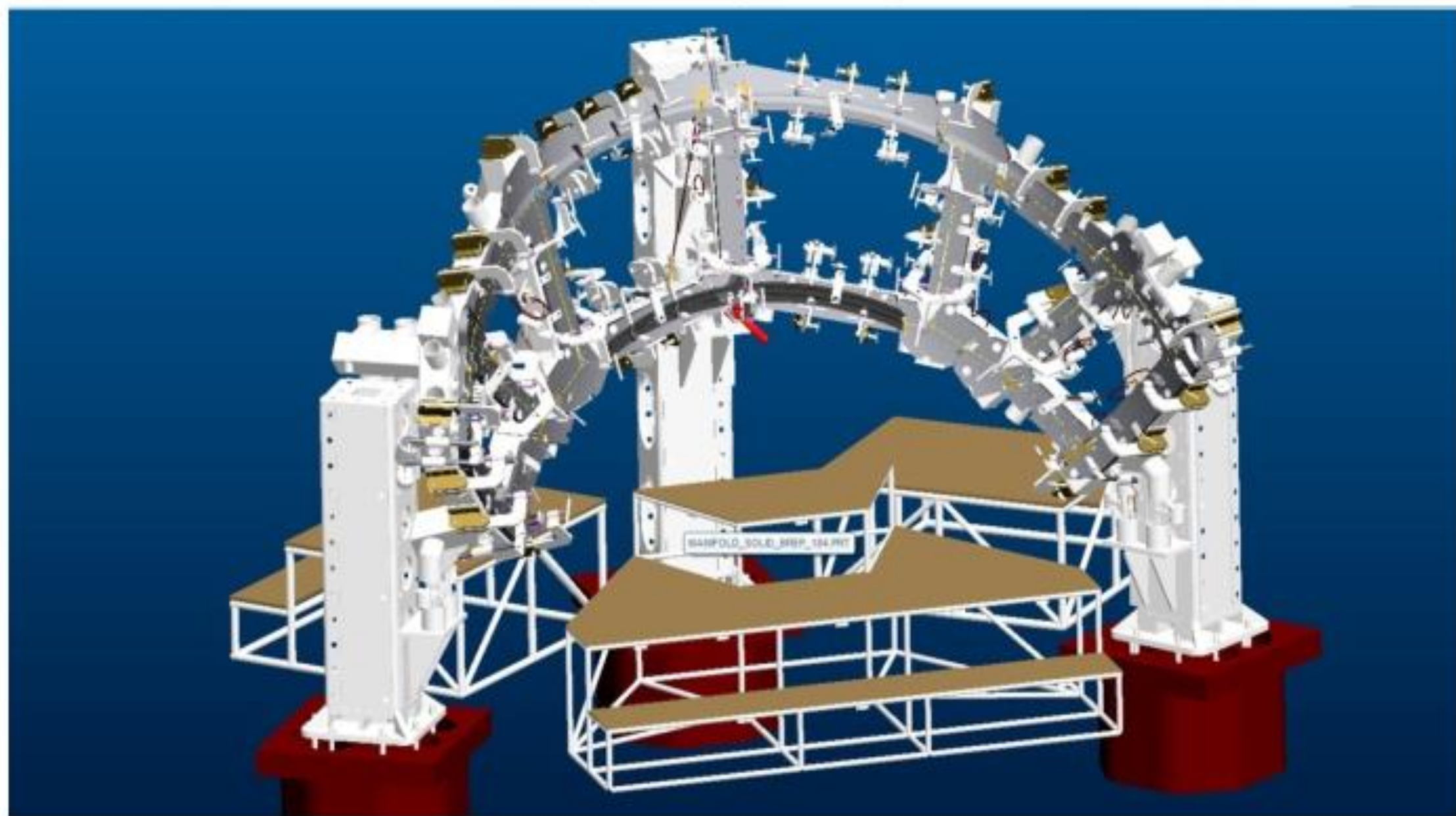


Схема базирования

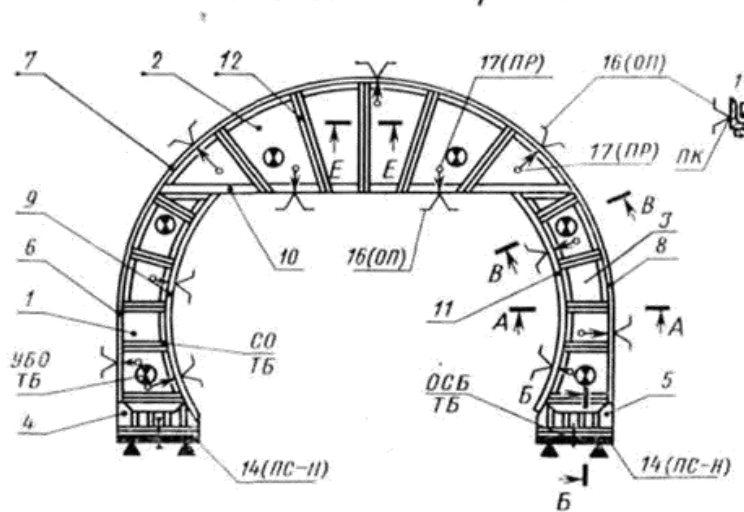
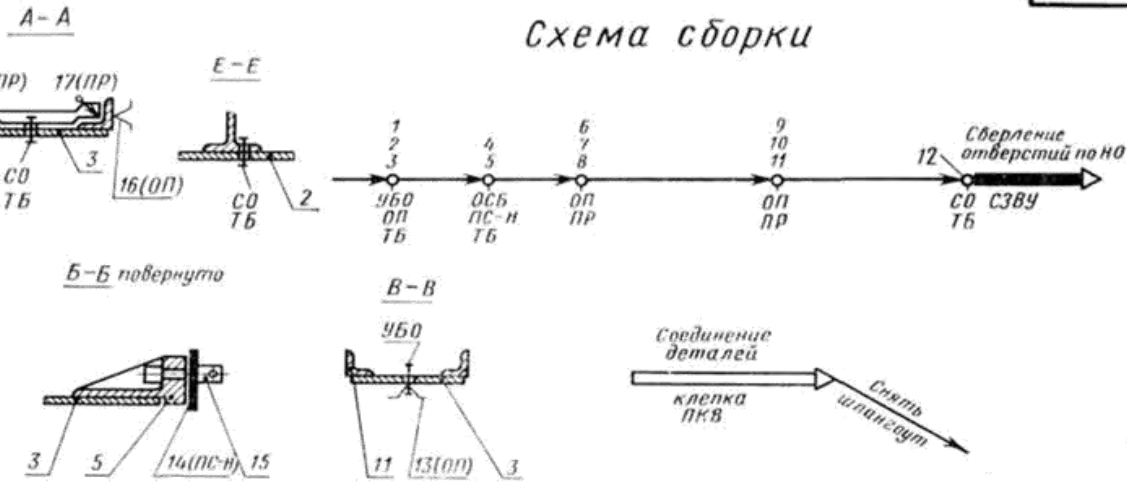


Схема сборки



Приспособление и его оснащение

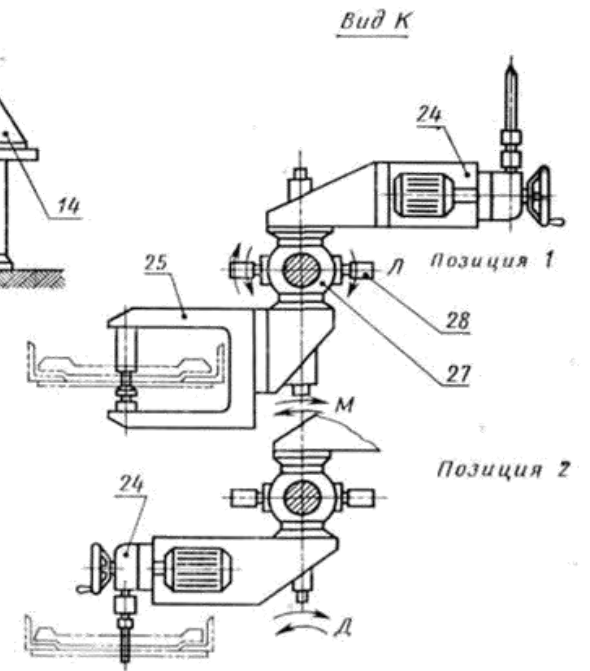
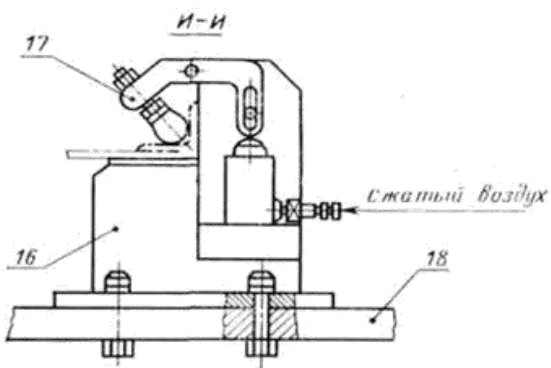
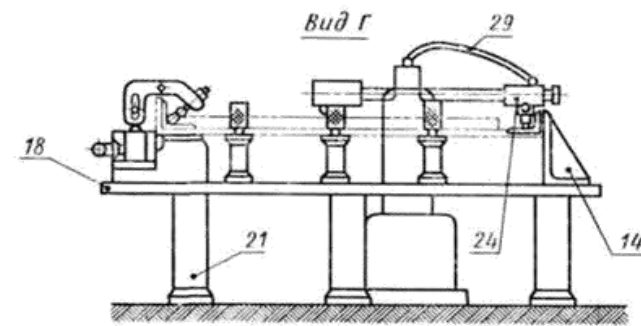
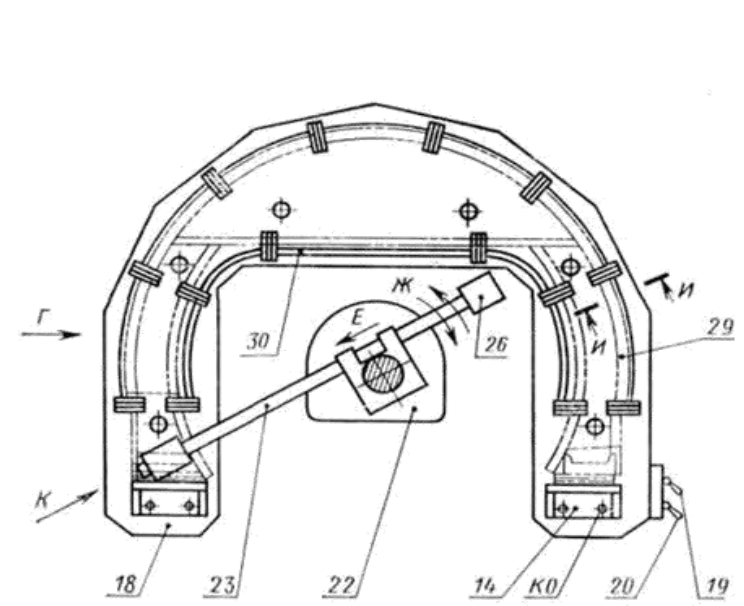


Схема базирования

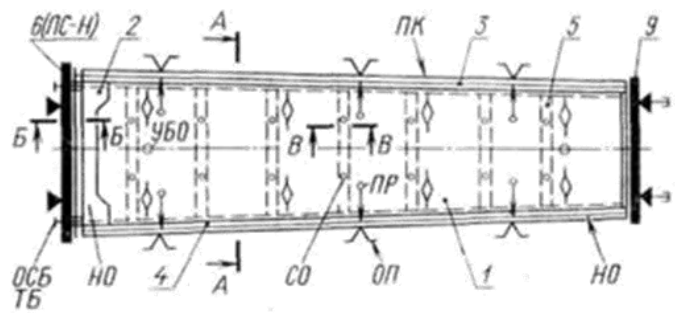
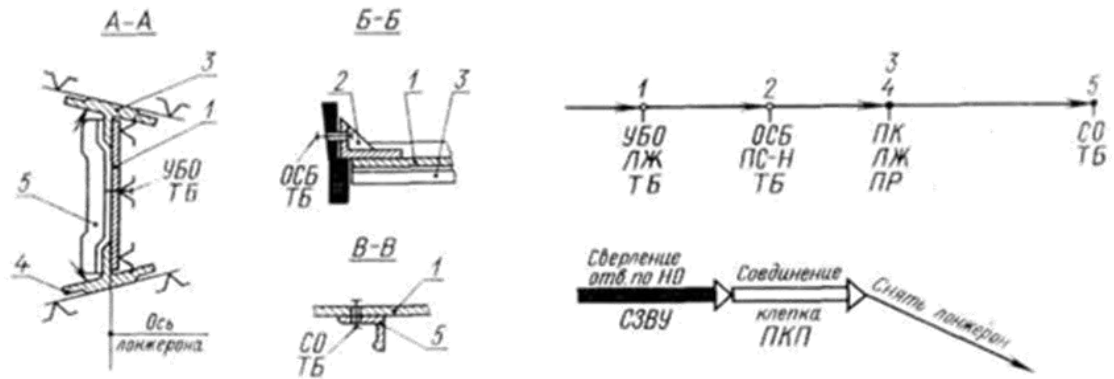
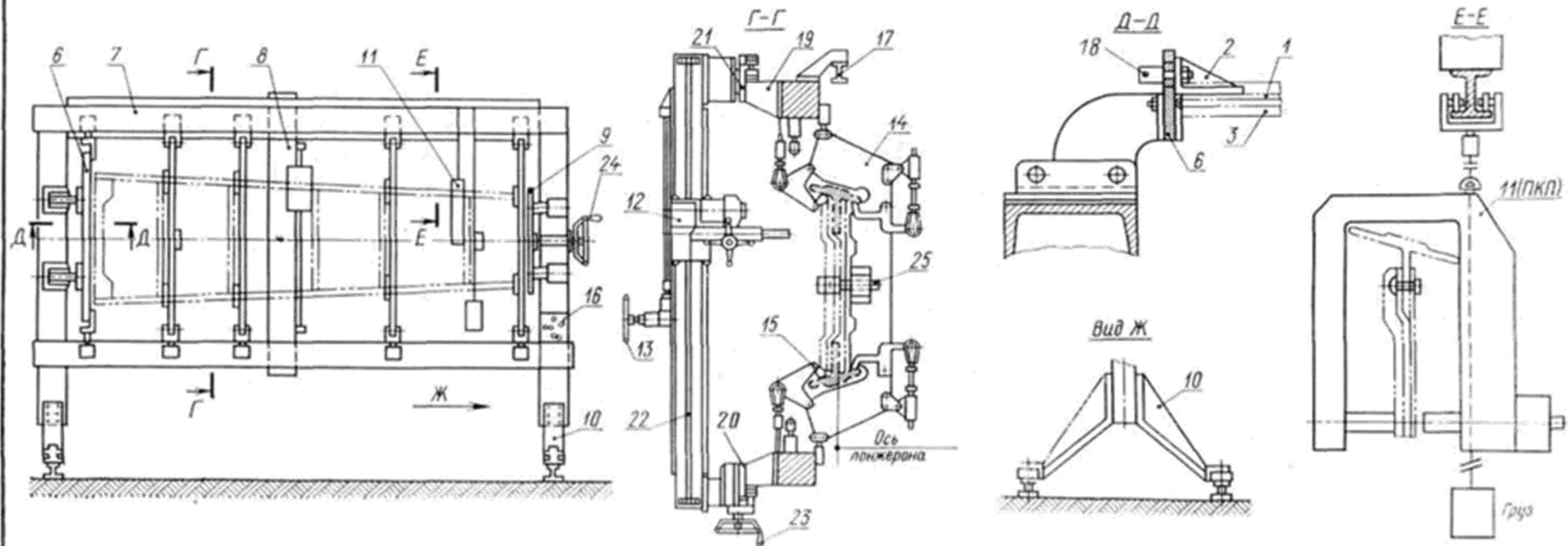


Схема сборки



Приспособление и его оснащение



ТУ на проектування стапеля складання кіля

Конструкція стапеля повинна забезпечувати необхідну точність і взаємозамінність агрегату.

1. Стапель призначений для складання кіля.
2. Положення агрегату в стапелі - вертикальне, носком вгору.
3. У стапелі виробляються наступні роботи:
 - встановлення і фіксація лонжеронів;
 - встановлення і кріплення нервюр;
 - встановлення і кріплення правої і лівої панелі;
 - базування деталей і підбірок відповідно до схеми базування.

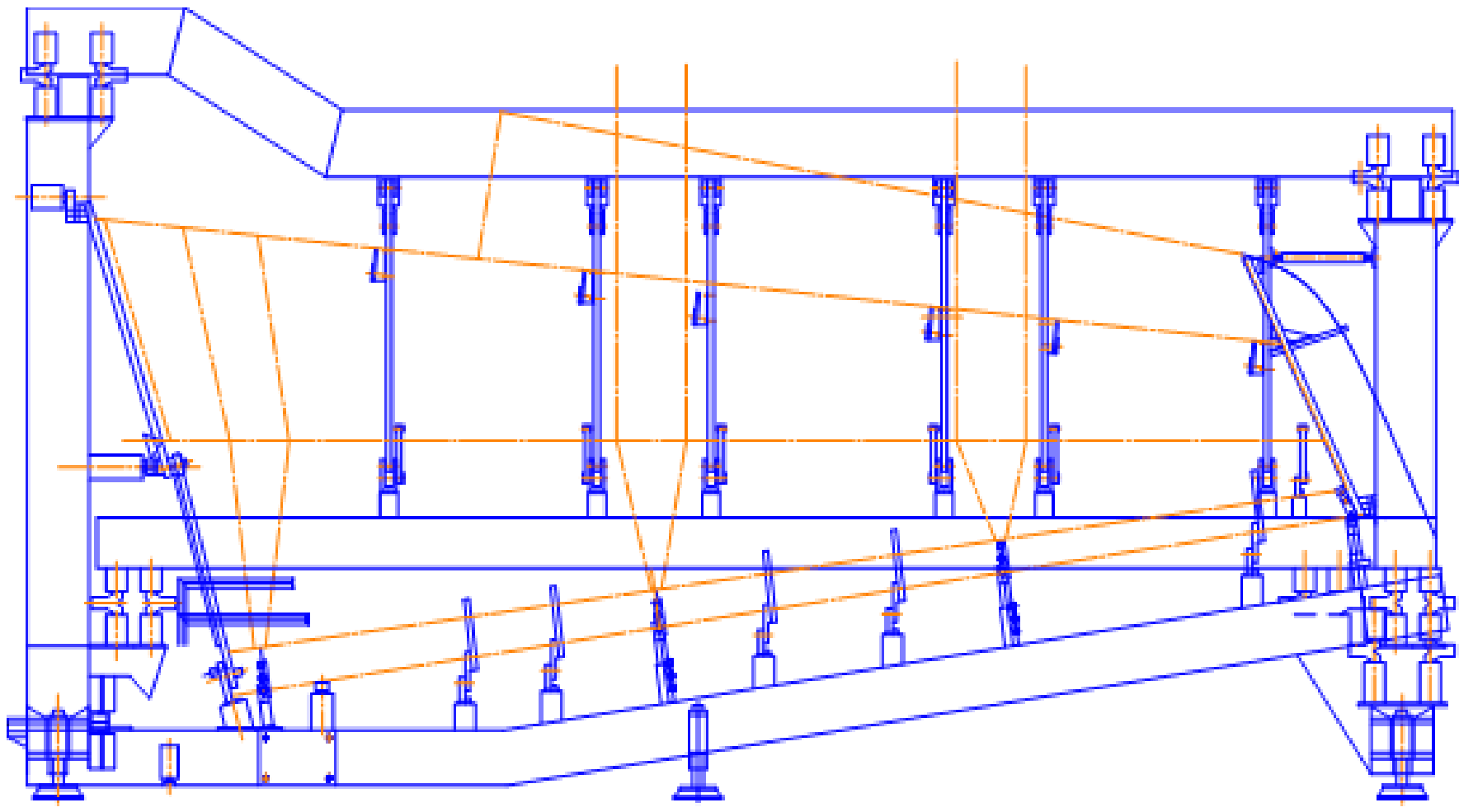
ТУ на проектування стапеля складання кіля

4. У стапелі необхідно передбачити:
 - фіксатори лонжеронів по кронштейнах вузлів навішування РН;
 - фіксатори по площині стику кіля зі стабілізатором;
 - рубильники для встановлення панелей.
5. Виїмка кіля проводиться убік-вгору за допомогою кран-балки.
6. Монтаж стапеля вести з використанням ІС, калібру стику кіля з фюзеляжем і РН, монтажної плити.

ТУ на проектування стапеля складання кіля

7. Стапель фарбувати в колір, відповідний кольору оснастки в цеху.
8. Стапель необхідно оснастити помостом через велику висоту.
9. Передбачити підведення електроенергії для освітлення і живлення засобів ведення технологічного процесу, а також підведення живлення стисненим повітрям.

Стапель складання кіля



Приспособление для сборки нервюры

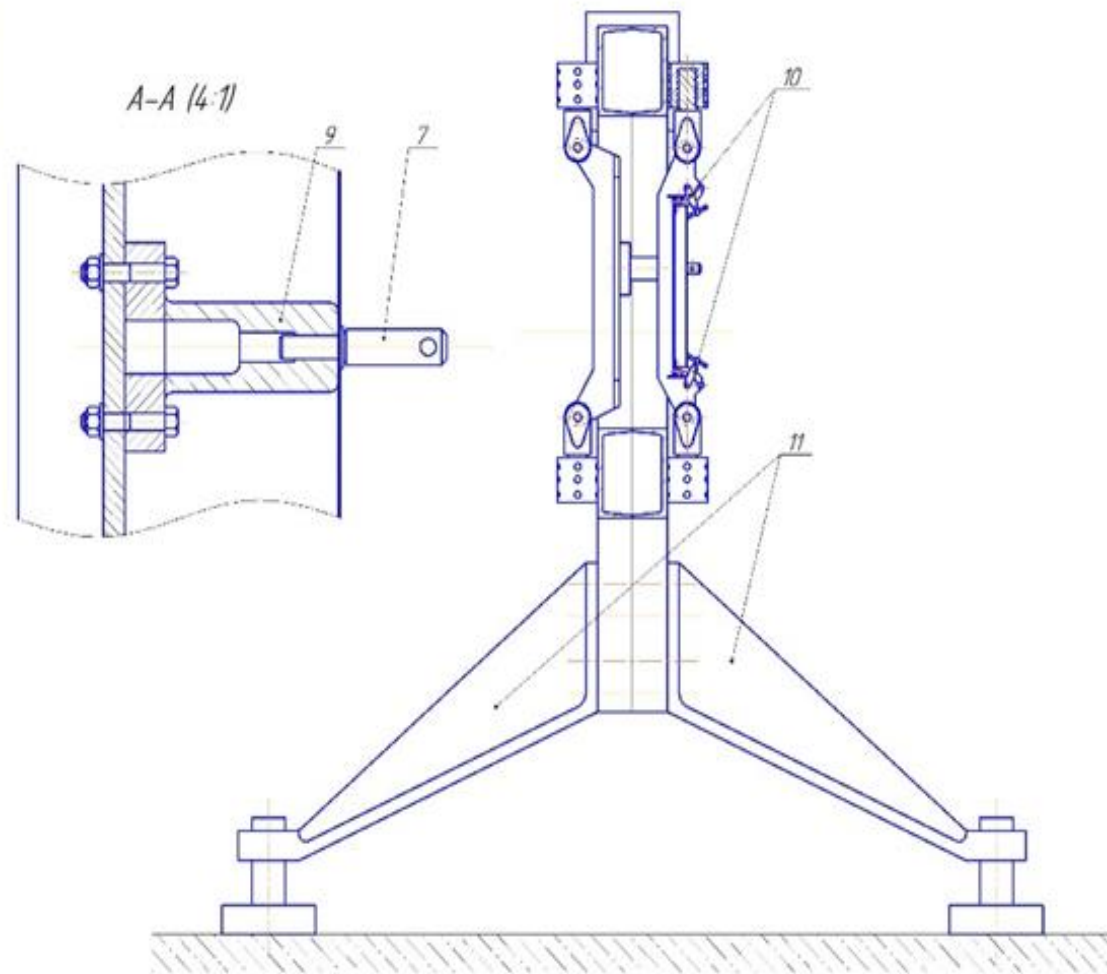
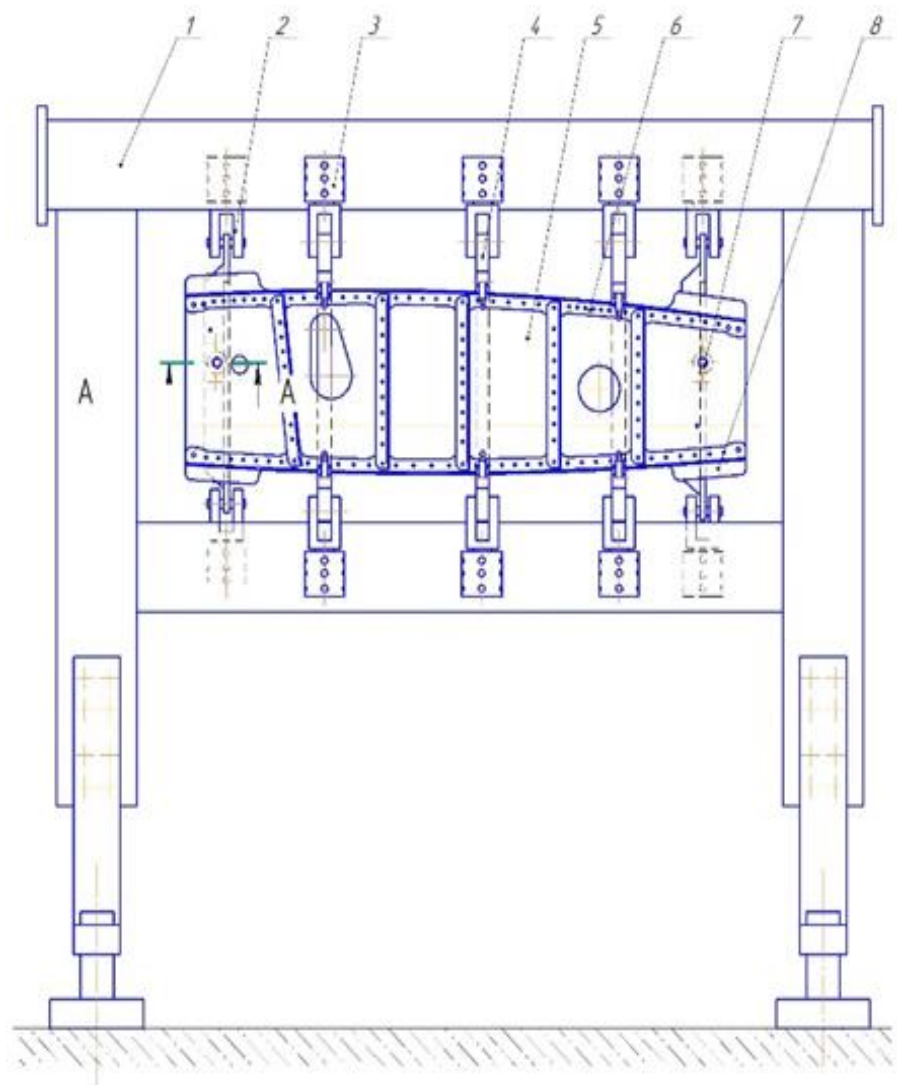
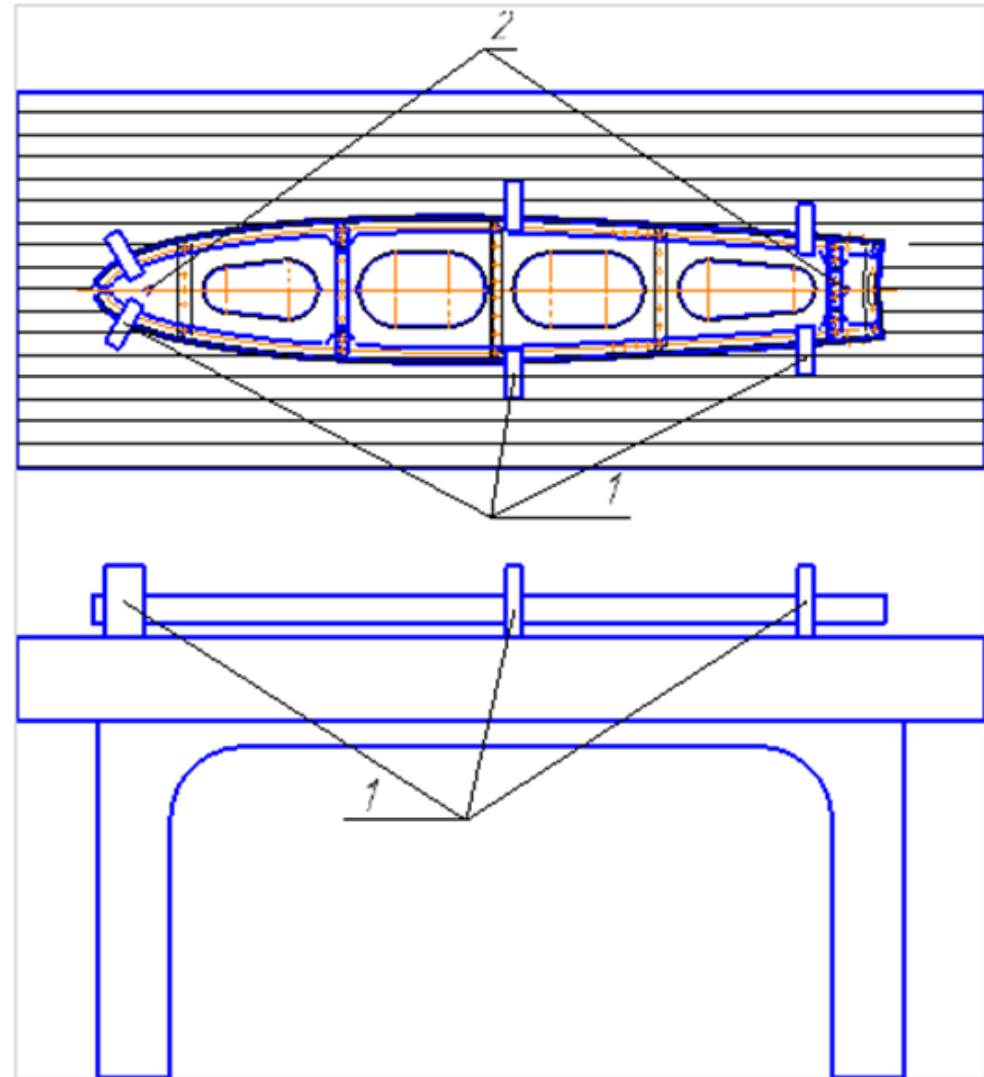


Схема
сборочного
приспособле-
ния:

- 1 – фиксаторы
контура;
- 2 – КФО.
- (неудачный
вариант)



ТУ на монтаж стапеля

1. Виготовлення та монтаж пристосування для складання кіля виробляти із застосуванням інструментального стенду, калібру стику кіля з фюзеляжем і РН, монтажної плити;
2. Контур рубильників виготовити по ШП на плаз – кондукторі;
3. Кріплення втулок в рубильниках заливанням цементом НІАТ-МЦ на плаз - кондукторі,
4. Кріплення вилок на балці цементом НІАТ-МЦ;
5. Свердління базових і встановлювальних отворів в монтажних плитах на плаз - кондукторі.

Технологічний процес монтажу стапеля

1. Згідно з кресленням закладають фундамент.
2. Після встановлення основи і колон із застосуванням рулеток, схилів, струн тощо. Монтують балки пристосування за допомогою монтажних плит і оптичних приладів.
3. По монтажним вилкам базової балки встановлюють монтажні плити. Після перевірки їх положення вони фіксуються штирями або спеціальними болтами.

Технологічний процес монтажу стапеля

4. Потім на кронштейни колон встановлюють верхню балку. Отвори в вилках монтажних плит поєднують з отворами в монтажних вилках балки, ставлять штирі і зазори між балкою і опорними кронштейнами заливають цементом. Після необхідної витримки балку закріплюють болтами.

5. По БО монтажної плити встановлюють стапельні плити. На монтажні вилки стапельних плит встановлюють відповідні монтажні вилки і закріплюють цементом НІАТ-МЦ. Після затвердіння цементу (2-3 діб) плити звільняють від підтримки допоміжних пристроїв.

Технологічний процес монтажу стапеля

6. На калібрах встановлюють і фіксують штирями фіксатори просторових стикових вузлів, зазори заливають цементом НИАТ-МЦ і прикріплюють фіксатори до каркасу болтами. Після витримки калібр розфіксують і знімають з пристосування.
7. Навішують рубильники пристосування, при цьому штирі повинні входити в отвір вилок і втулок без напружень і закушування.
8. Після контролю монтажу складального пристосування приймають пристосування в експлуатацію.

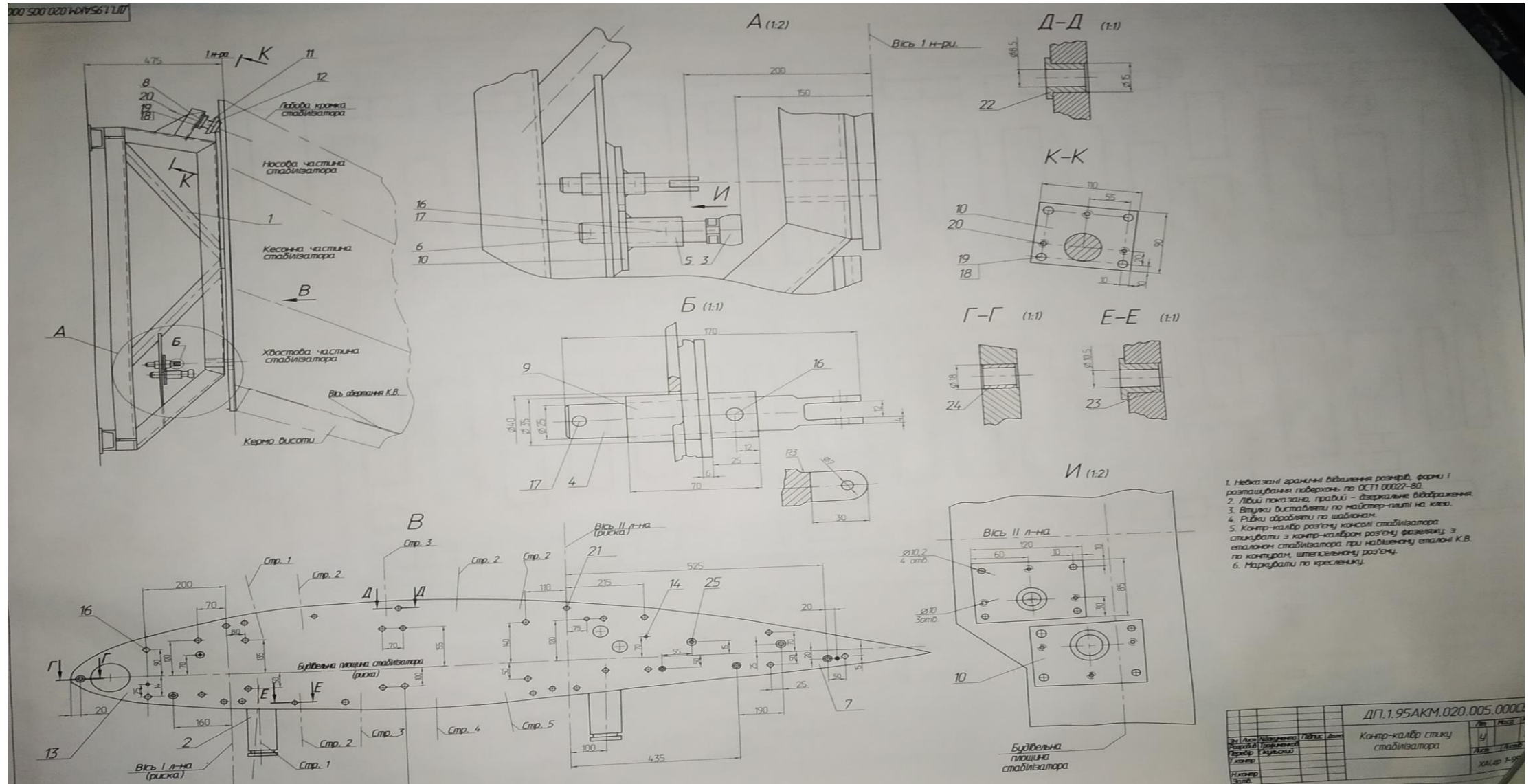
Розробка інструментального калібру стику кіля з фюзеляжем (оснащення другого порядку)

Інструментальний калібр стику кіля з фюзеляжем конструктивно являє собою жорсткий просторовий носій форми і розмірів хвостової частини кіля.

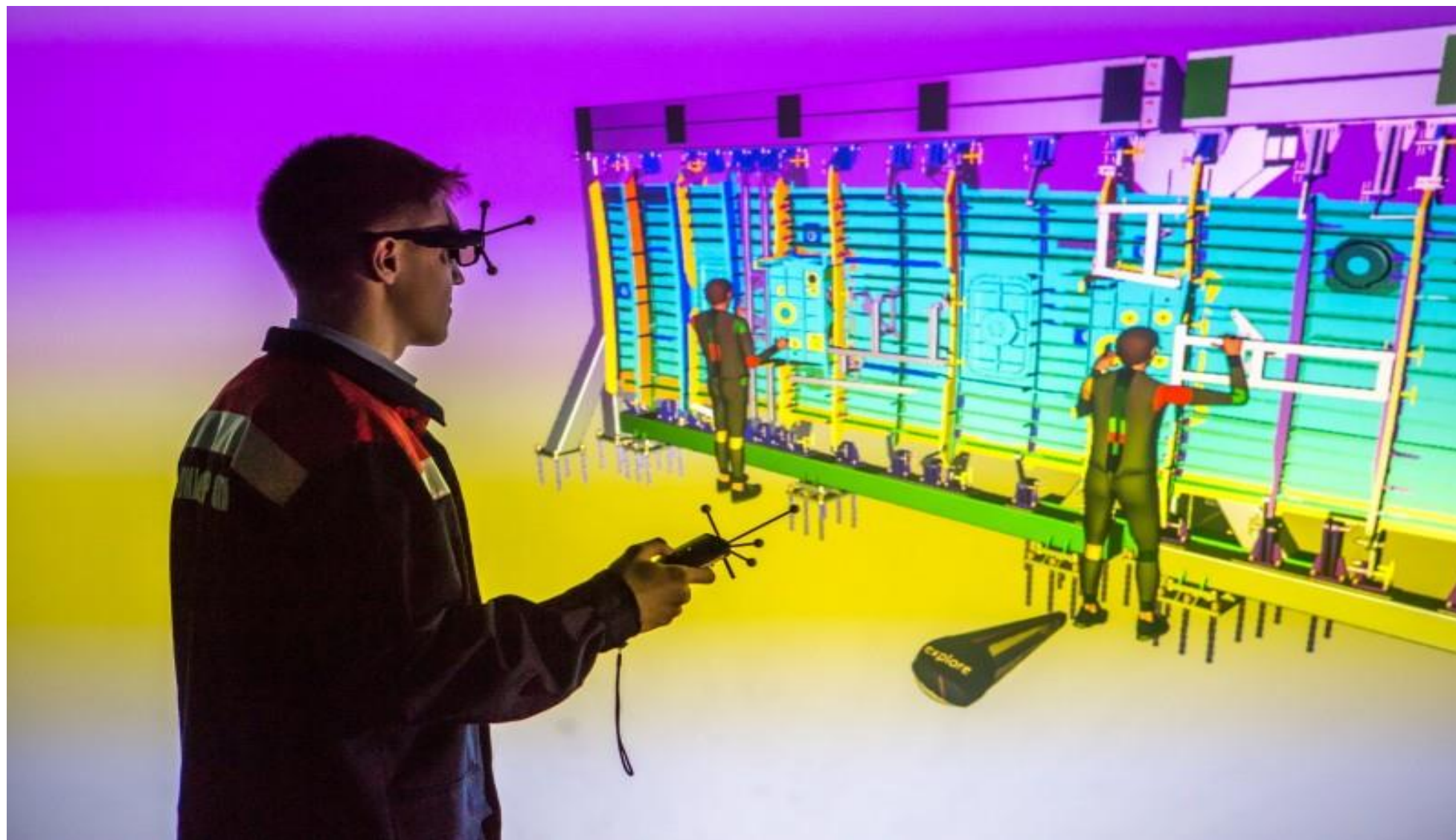
Конструкція його збірна і складається з:

- каркасу;
- плити по стику з фюзеляжем;
- макета кінцевої нервюри;
- кронштейнів вузлів навішування РН;
- 4-х макетних сережок.

Контркалибр стыка стабилизатора



Виртуальная сборка в приспособлении



Сборочное приспособление

- Предназначено для сборки группы панелей

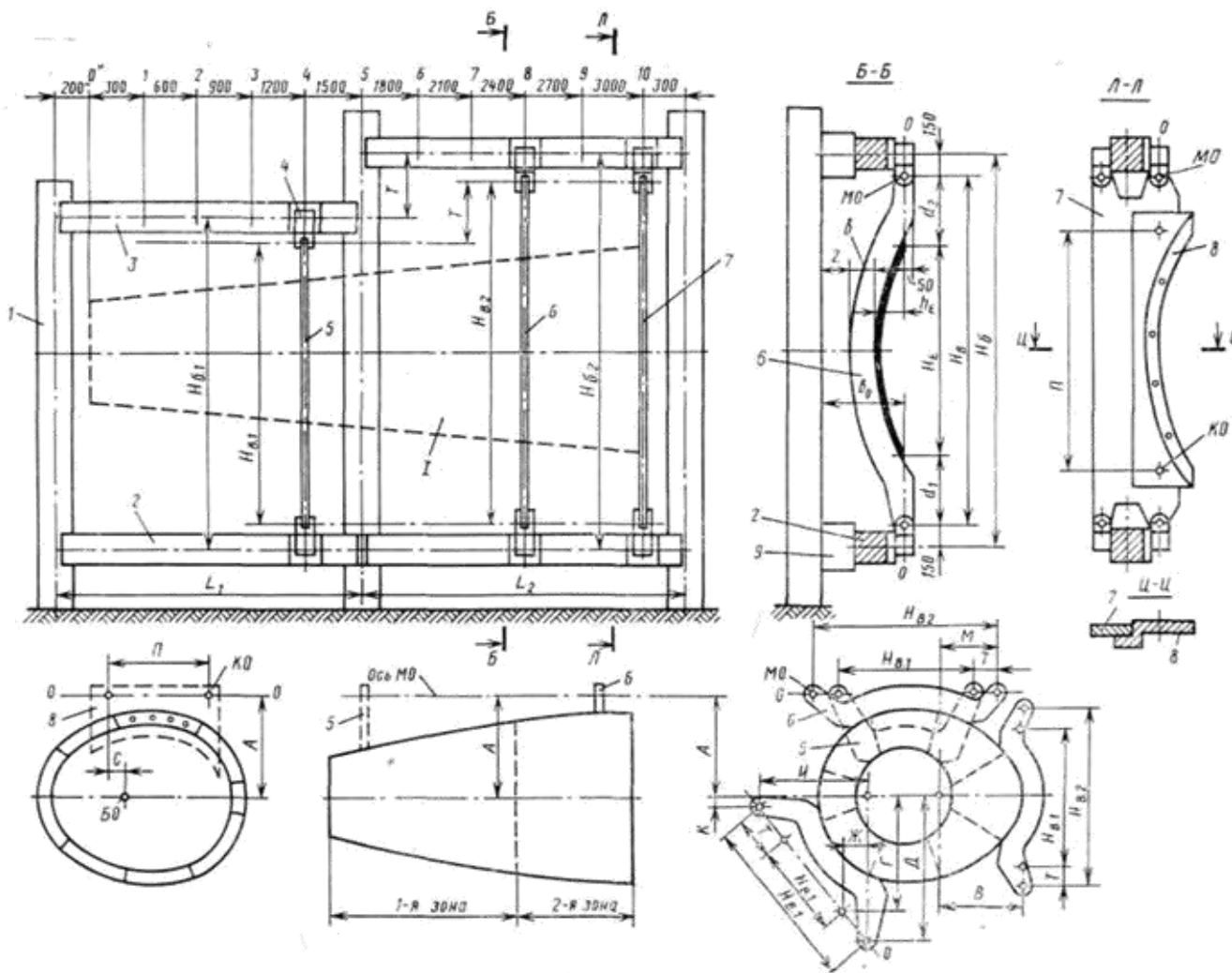
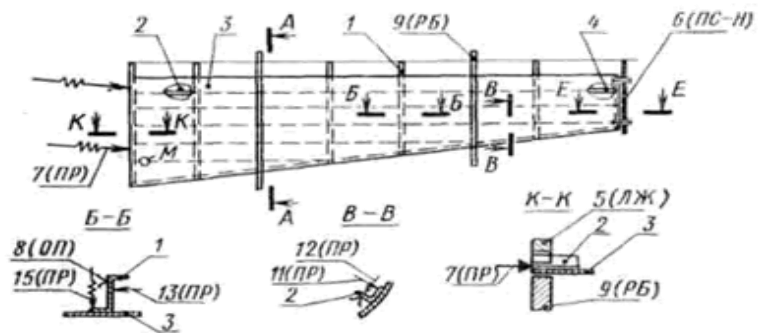


Рис. 3.13. Специализированное сборочное приспособление для сборки группы панелей носового отсека фюзеляжа:
1—колонна с базовыми плитами балок; 2, 3—балки; 4—стакан; 5—ложемент в 1-й зоне; 6—ложемент во 2-й зоне; 7—плита стыка; 8—сменный обод плиты стыка; 9—переходник; L_1 и L_2 —расстояние между центрами базовых плит колонн в первой и второй зоне

Схема базирования



A-A наклонно на 90°

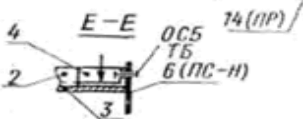
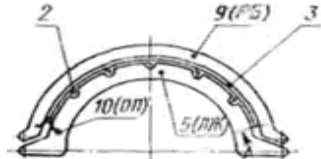
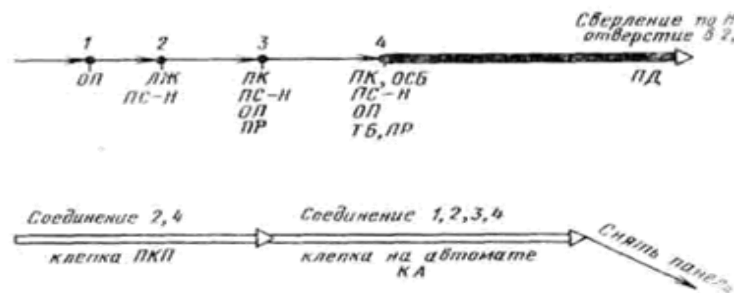
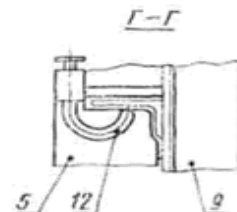
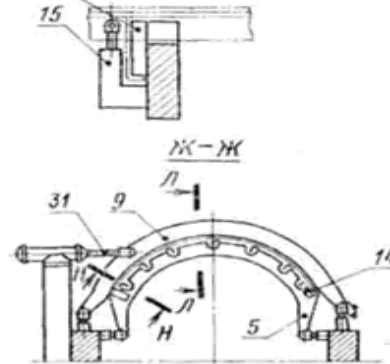
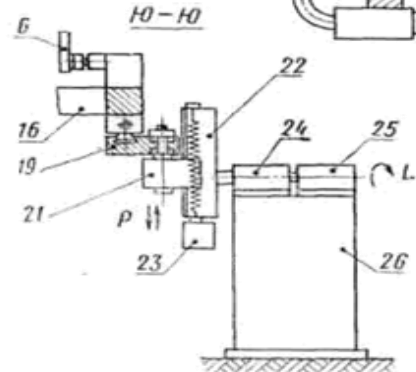
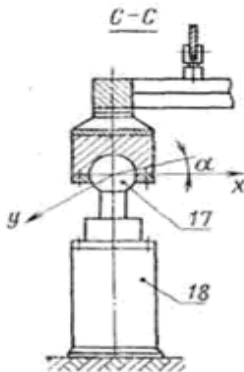
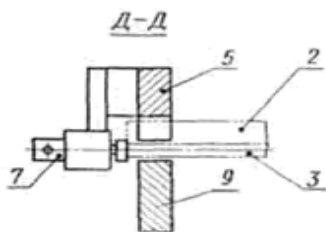
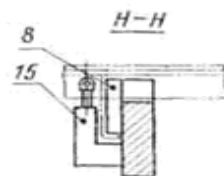
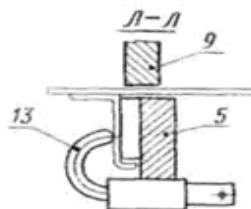
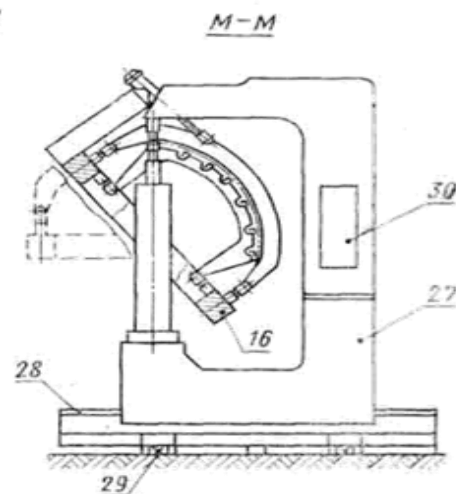
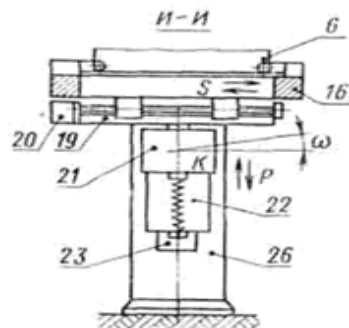
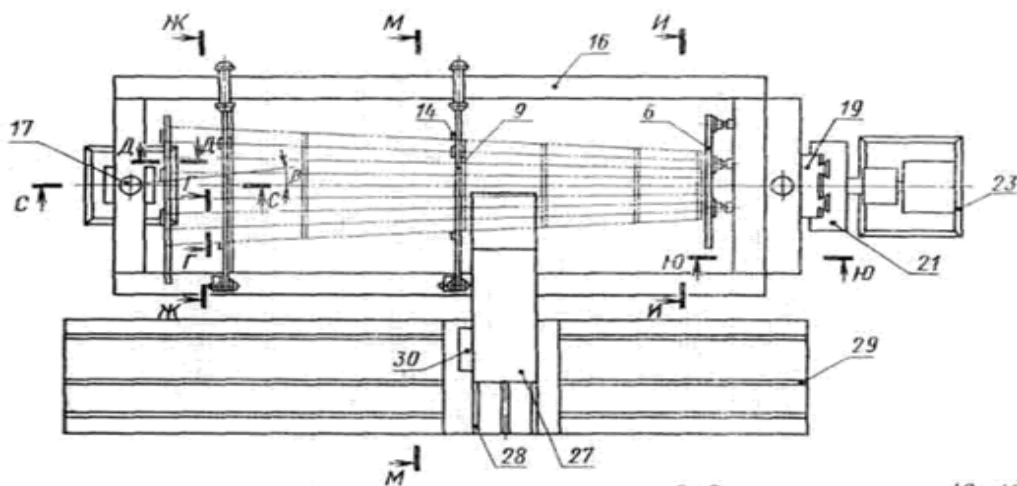


Схема сборки



приспособление и его оснащение



Лекция окончена

- Спасибо за внимание
- Какие имеются вопросы?