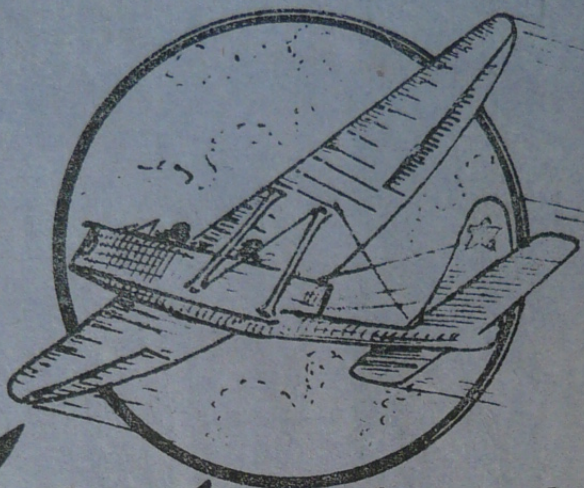


В 5
490

Горелов Вадим
Александрович
Э. Б. Б. Г.



Краткое техниче-
ское описание и
инструкция
по эксплуатации

ПЛАНИРА

„А-2“

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. Техническое описание планера „А-2“	3
1. Общая характеристика планера	3
2. Основные данные планера	3
а) Геометрические данные	3
б) Весовые данные	4
в) Данные центровки	4
г) Лётные данные	4
д) Прочность планера	11
е) Регулировочные данные	11
3. Описание конструкции	12
Крыло и элероны	12
Фюзеляж	12
Кабина	12
Хвостовая балка и костыль	15
Хвостовое оперение	15
Управление планера	16
Оборудование планера	19
Система дренажирования	20
Буксировочное оборудование самолёта „ПО-2“	20
Производственное выполнение планера	27
II. Инструкция по эксплуатации планера	29
1. Полёт и пилотирование	29
2. Сборка планера	31
3. Разборка планера	37
4. Уход за планером	38
А. Хранение под открытым небом	38
Б. Хранение в помещении или ангаре	39
В. Осмотр перед полётом	40
5. Транспортировка	41
А. По железной дороге	41
Б. По воздуху	42
Список борт-инструмента	42
III. Описание планера „А-2“, оборудованного для ночных полётов	42
1. Основные данные планера	47
2. Описание электрооборудования	47

Перечень приложений.

	стр.
1. Общий вид планера „А-2“	1
2. План планера „А-2“	5
3. Силовая схема и запасы прочности	7
4. Схема центровок планера	9
5. Общий вид крыла	13
6. Схема управления планера	17
7. Хвостовая балка и хвостовое оперение планера	18
8. Кабина планера	21
9. Схема крепления буксировочного замка и буксировочного оборудования на самолёте „ПО-2“	23
10. Буксировочный замок	25
11. Регулировочные данные планера „А-2“	33
12. Принципиальная схема электро- оборудования планера „А-2“ и его спецификация	43
13. Полумонтажная схема электро- оборудования планера „А-2“	45

1. Техническое описание Планера "А-2".

1. Общая характеристика планера.

По назначению:

Планер "А-2" образца 1942 г. конструкции О.К. Антонова, является учебно-тренировочным, двухместным планером, с двойным управлением, предназначенным для первоначального обучения полетам на буксире за самолётом "По-2".

По схеме:

Планер "А-2" полукосный параколомоплан с кабиной и расчаленной хвостовой балкой. Шасси отсутствует, посадка производится на лыжу.

По конструкции:

Планер исключительно прост и технологичен, для его изготовления и сборки не требуется специализированного оборудования и сложной оснастки.

По производственному выполнению:

Не сложен и дешёв. Все детали, узлы и агрегаты легко изготавливаются взаимозаменяемыми.

По эксплуатационным данным:

Планер неприхотлив и оказался живучим в разнообразных условиях службы.

2. Основные данные планера.

а) Геометрические данные:

✓ Размах крыльев	13.052 ± 0,03 мтр.
✓ Длина планера (без трубки Пито)...	6,230 ± 0,03 мтр.
Высота на стоянке	2.00 ± 0,03 мтр.
✓ Хорда крыла максимальная	1,70 мтр.

Площадь крыльев	16,13 м ²
Удлинение	10,55
Площадь вертикальн. оперения	1,70 м ²
Площадь горизонтальн. оперения	2,19 м ²
Площадь одного элерона	1,02 м ²

б) Весовые данные планера:

Вес пустого	160- 10 кгр.
Полная нагрузка	160 кгр.
Полётный вес	320 кгр.
Нагрузка на 1 м ²	20, 1 кг/м.

в) Данные центровки:

Центровка пустого	58% 58% ссх.
Центровка с полной нагрузкой	33,0% ссх.
Центровка с одним передним пилотом	28,0% ссх.
Центровка с одним задним пилотом	55% 55% ссх.
Диапазон эксплуатационных центровок	25-34% ссх.
Средняя аэродинамическая хорда	1346 мм.
Начало средней аэродинамической хорды от носка торцевой нервюры	10,0 мм.

г) Лётные данные:

Максимальная скорость буксировки	130 км/ч.
Крейсерская скорость планирования	65 км/ч.
Минимальная скорость снижения	11-12 м/сек.
Максимальное качество планера	215
Посадочная скорость при двух пилотах	50 км/ч.

Примечание: Полёты с одним задним пилотом недопустимы ни при каких условиях и приведут к аварии.

д) Прочность планера:

Прочность планера „А-2“ соответствует 1-й группе учебных планеров, по нормам прочности 1937 года. Коэффициент разрушающей статической перегрузки крыла для легкой АК ПА - 70, при полётном весе 315 кг. и максимальной скорости буксировки 130 км/ч.

е) Регулировочные данные:

- ✓ 1. Установочный угол крыла $2^{\circ}10' \pm 20'$
 - ✓ 2. Установочный угол стабилизатора относительно эскары крыла $-2^{\circ}10' \pm 20'$
 - ✓ 3. Поперечное V крыла по нижней кромке первого лонжерона на расстоянии 3-х метров от развѐта $1^{\circ} \pm 20'$
 - ✓ 4. Отклонение руля высоты:
вверх $28^{\circ} \pm 30'$ [240 мм. ± 5]
вниз $18^{\circ} \pm 30'$ [158 мм. ± 5]
 - ✓ 5. Отклонение руля поворота:
 $26^{\circ} \pm 1^{\circ}$
 $26^{\circ} \pm 1^{\circ}$ [369 мм. ± 14]
 - ✓ 6. Отклонение элеронов:
вверх $30^{\circ} \pm 1^{\circ}$ [184 мм. ± 6]
вниз $27^{\circ} \pm 1^{\circ}$ [167 мм. ± 6]
 - ✓ 7. Установочный угол хвоста $0^{\circ} \pm 20'$
-

3. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.

Крыло и элероны.

Крыло трапецевидной формы с закруглёнными концами двухлонжеронной конструкции с разёмом по оси планера. Составит из следующих основных частей: коробки лонжеронов, 19 нервюр, лобовой обшивки, дополнительной балочки, двух подкосов, стальных узлов и полотняной обшивки. Крыло имеет профиль ЦАГИ-Р-III. Каждая консоль крепится к ферме кабины двумя узлами разёма и двумя подкосами.

В целях упрощения производства, два лонжерона крыла соединены между собой в одно целое, так называемую, коробку лонжеронов, при помощи распорок и фанерных расчалок. Коробка лонжеронов является основным элементом крыла. На коробку лонжеронов надеваются 19 нервюр. Лобовая часть крыла обшита 1,0 мм. фанерой. На крыле установлены узлы: разёма, крепления подкосов, элеронов и управления.

Элерон по конструкции типа "Моноспар" подвешен к крылу на трёх шарнирах. Составит из одного лонжерона и косых нервюр, которые придают элерону жёсткость на кручение. Переднее ребро атаки элерона обшито фанерой, а весь элерон маделопластом или перкалью.

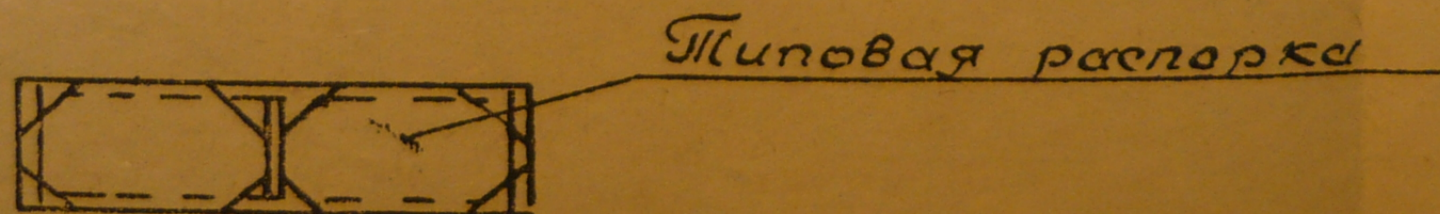
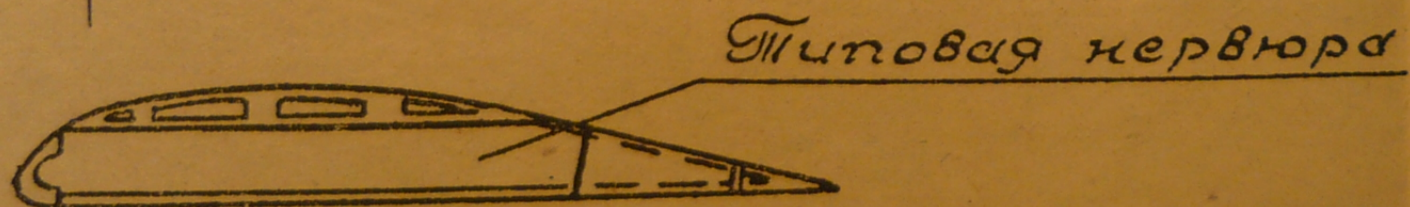
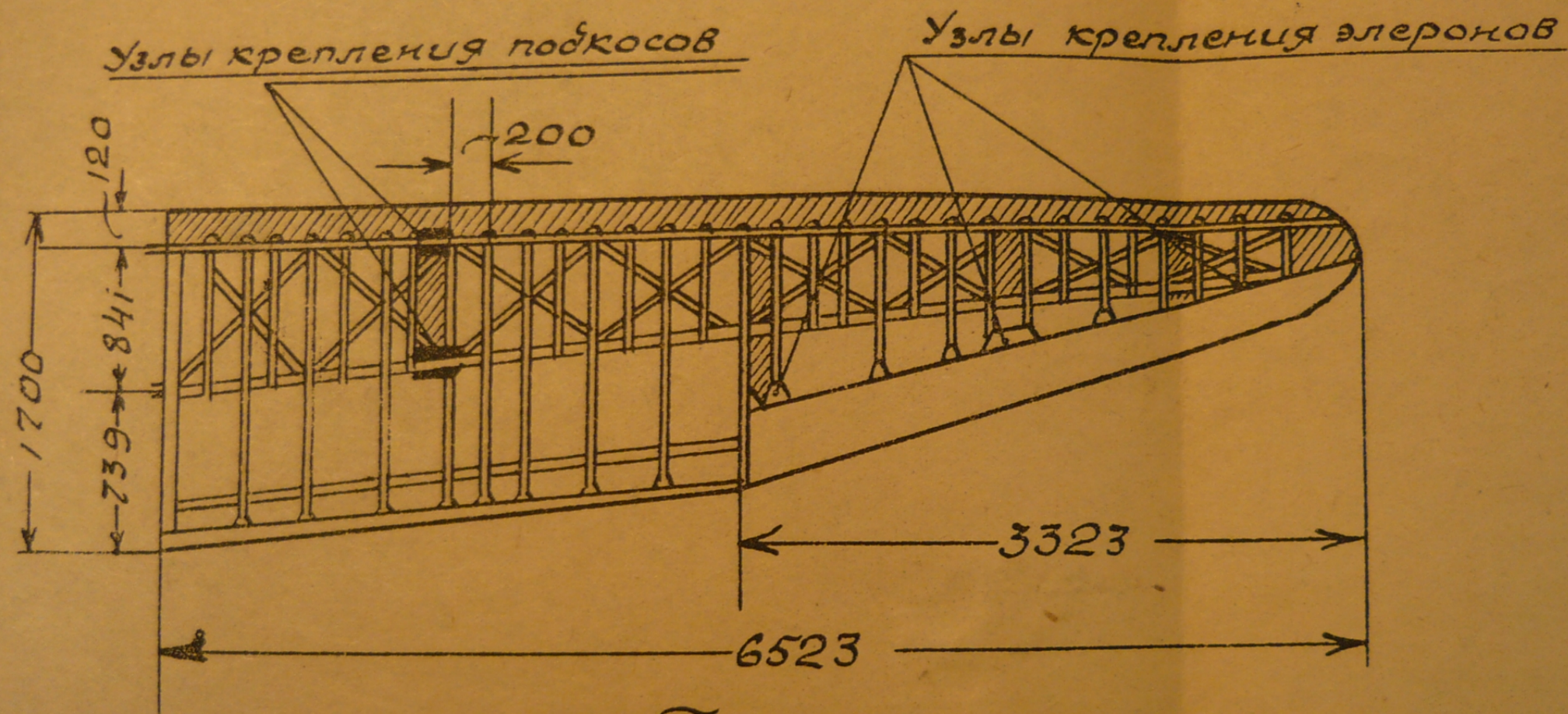
Фюзеляж.

Фюзеляж планера состоит из кабины и хвостовой балки. Хвостовая балка крепится к ферме кабины 10 мм. болтом. Наличие шарнира позволяет складывать хвост вполкрыльев. На хвостовой балке крепится хвостовое оперение и костьль. Жёсткость балки и оперения по отношению к крыльям обеспечивается четырьмя расчалками.

Кабина.

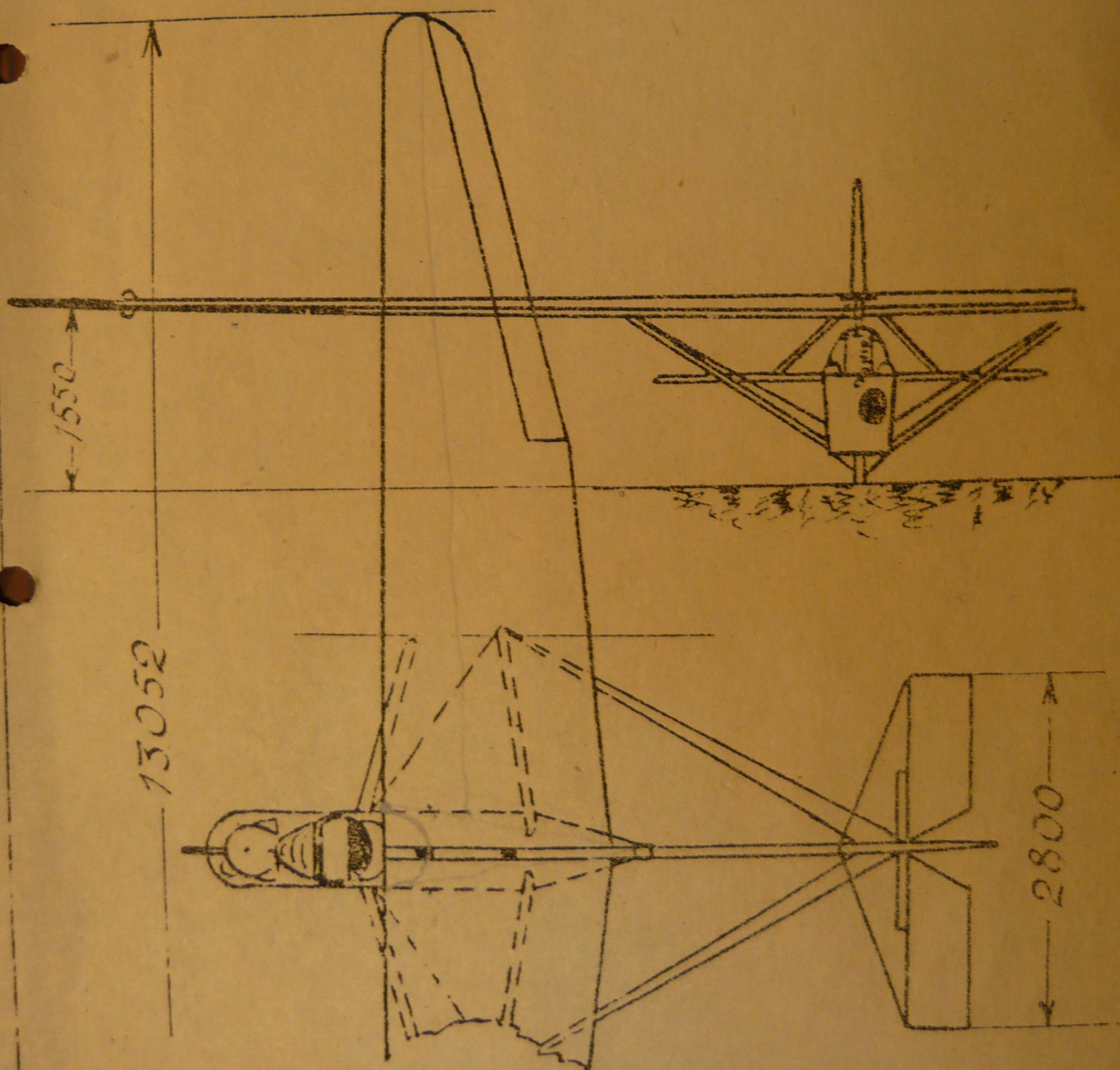
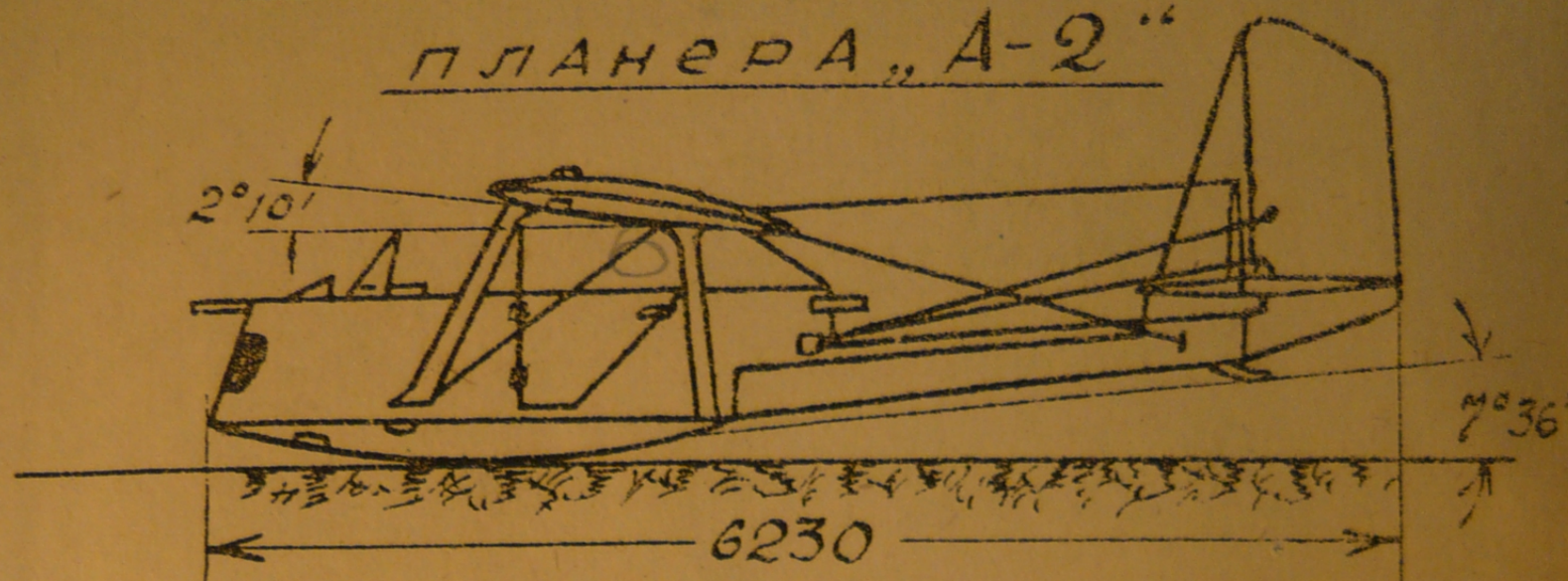
Основой конструкции кабины и всего планера является плоская деревянная фер-

ОБЩИЙ ВИД КРЫЛА „А-2“



ОБЩИЙ ВИД

ПЛАНЕРА „А-2“



ма, к которой крепятся: крылья с подкосами, хвостовая балка, каркас кабины и управление. Нижняя часть фермы разработана в посадочную лыжу. Кабина состоит из фермы, пола, 5-и шпангоутов, плоского верха, переднего и заднего обтекателей.

Верх кабины плоский, на нём монтируются козырёк, пилотажные приборы и трубки "ПИПО". В нижней части фермы закрепляется буксировочный замок.

Кабина обшита фанерой и оклеена тканью АОД. Задний обтекатель обтянут маделаламом или перкалью.

Хвостовая балка и костыль.

Хвостовая балка представляет из себя трапециевидный, суживающийся назад лонжерон, коробчатого сечения. Задний конец балки образует нижнюю часть киля. На конце балки крепится костыль - брусок прямоугольного сечения, в нижней части окованный листовой сталью. Костыль снабжён шнуровой амортизацией.

в) Хвостовое оперение.

Оперение планера подкосно-расчалкового типа, состоит из киля, стабилизатора, рулей высоты, направления и подкосов. Для упрощения производства все части оперения имеют простые прямолинейные очертания.

Оперение монтируется на хвостовой балке четырьмя стальными накладками. Агрегаты оперения обтягиваются маделаламом или перкалью.

К и л ь.

Киль - треугольной формы, состоит из лонжерона, переднего ребра, нижней нервюры, распорок, книц и узлов крепления.

Стабилизатор.

Стабилизатор - треугольной формы, состоит из следующих частей: заднего лонжерона, переднего ребра, средней распорки, лент расча-

лок, нервюр и стальных деталей. Стабилизатор зажат между балкой и килем и крепится к нему двумя деревянными подкосами. От перемещений вдоль оси планера, удерживается за счёт упора в задние узлы киля и натяжения тросов управления.

Руль направления.

Руль направления по конструкции „Моноспар“ - с косыми нервюрами, состоит из: лонжерона, заднего и двух боковых рёбер, шести нервюр и стальных деталей. Крепится на 3-х шарнирах.

Руль высоты.

Руль высоты по конструкции типа „Моноспар“, состоит из двух рулей, каждый из которых подвешен к стабилизатору на 3-х шарнирах.

г). Управление планера.

Управление планера двойное, тросовое. Состоит из ручного и ножного управления.

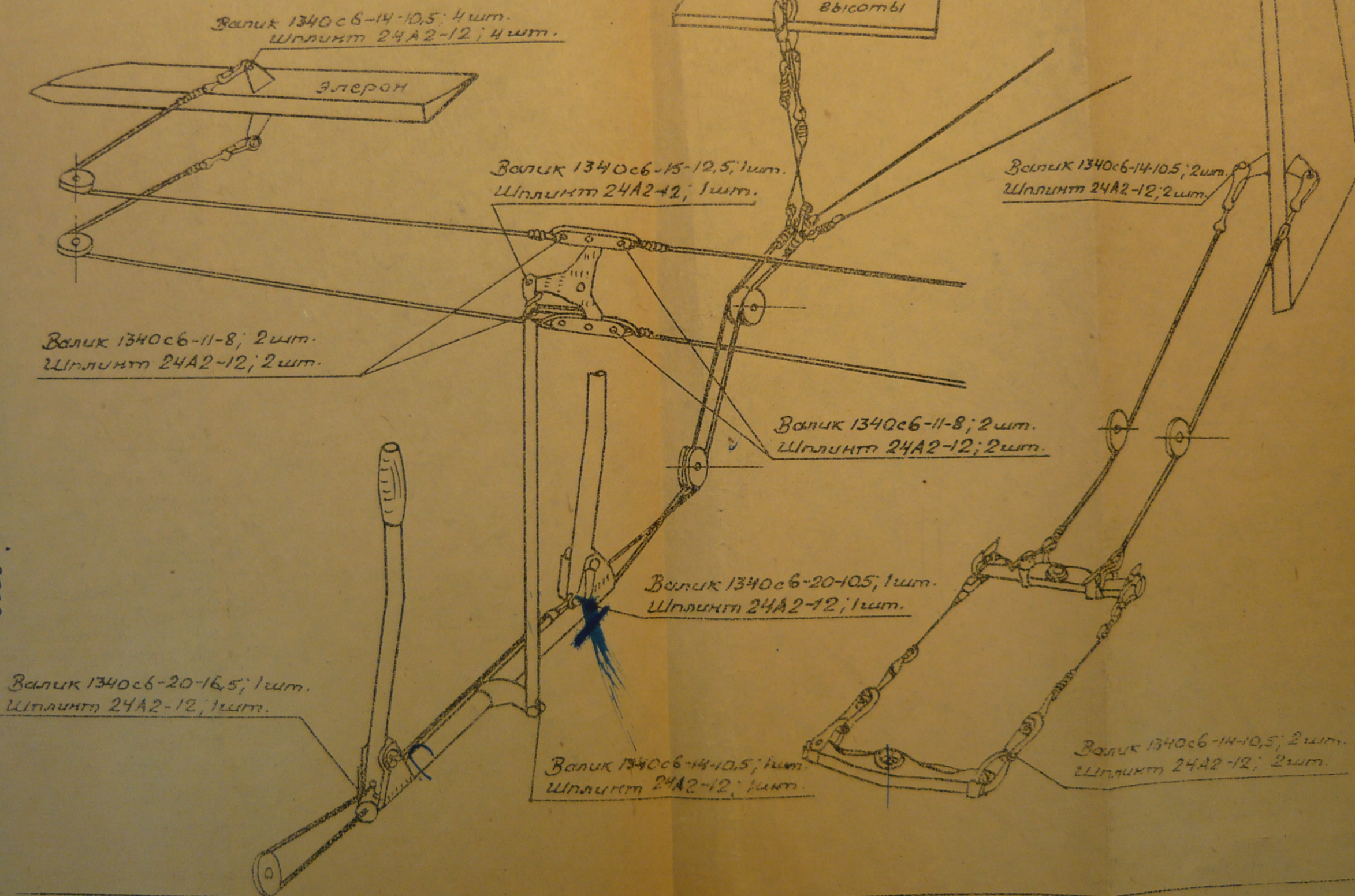
Ручное управление.

Состоит из двух ручек, качающихся на общем валу, „трёх плечей“ качалки, тяги, роликов и тросовой проводки. Ручка управления вращается в кронштейне вала и приводит в движение рули высоты. При отклонении в сторону ручка вращает вал с коромыслом, который с помощью жёсткой тяги и „3-х плечей“ качалки передаёт движение тросам элеронов, находящихся в крыле. Для осмотра роликов и управления имеются лючки.

Ножное управление.

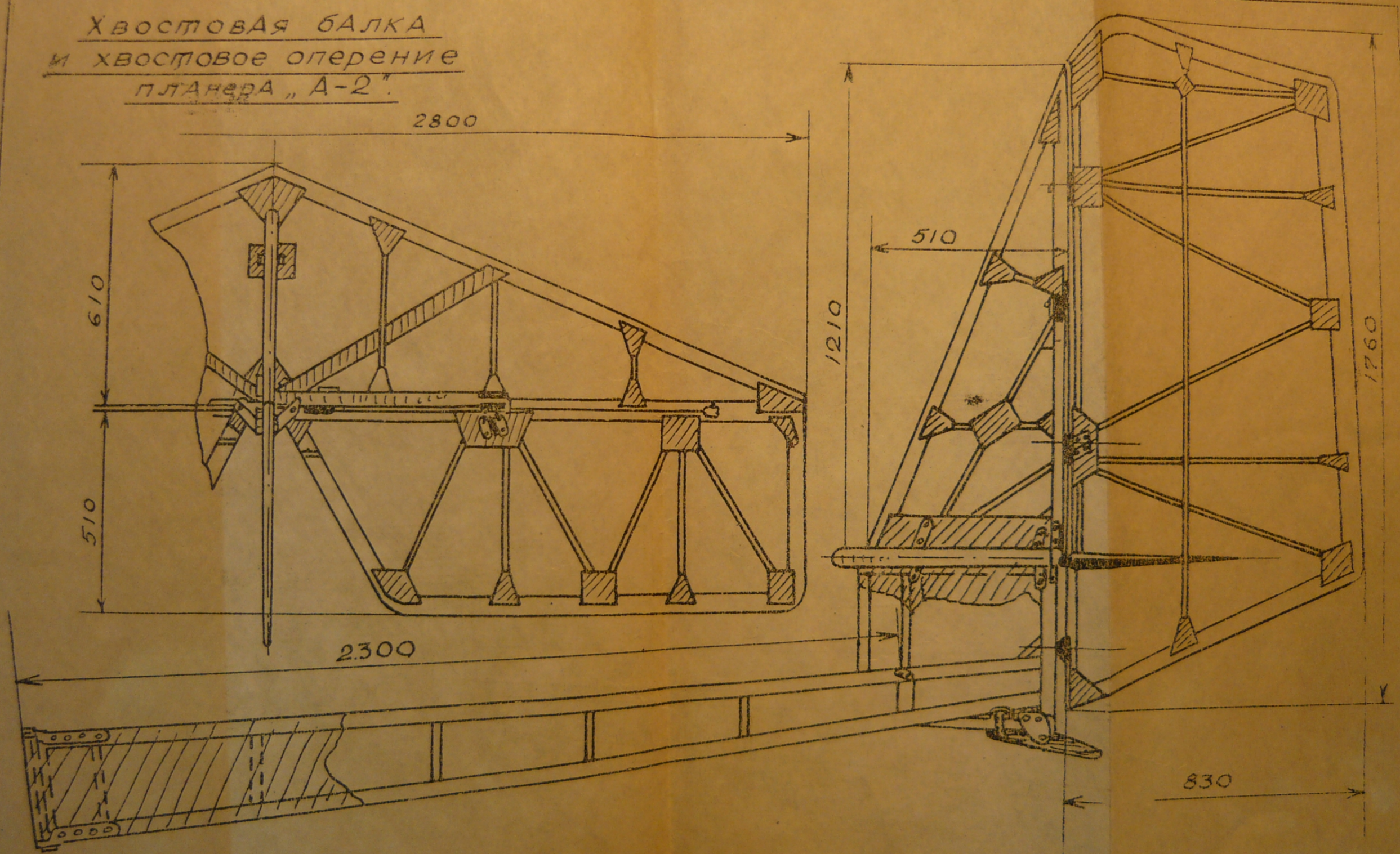
Ножное управление состоит из двух деревянных педалей, качалок, роликов и тросовой проводки. Педали монтируются на ферме

Схема управления планера „А-2“



8553

Хвостовая балка
и хвостовое оперение
планера „А-2“.



кабины. На передней педальной качалке установлены ремни.

Д. Оборудование планера.

Оборудование планера состоит из аэронавигационного оборудования, сидений с привязными ремнями, приборных досок, буксировочного замка с управлением, козырьков, аптечки, зимней лыжи и наземного оборудования.

А. Аэронавигационное оборудование.

В обеих кабинах планера устанавливаются приборные доски одинаковой конструкции, на которых установлены следующие приборы: указатель скорости, выотомер, вариометр, указатель поворота, компас КУ-10. Приёмник "ПЧПЧО" установлен в носовой части первой кабины.

Б. Сиденья и привязные ремни.

Сиденья инструктора и ученика изготовлены из фанеры. На каждом сиденье имеются привязные ремни, закреплённые проволочными расчалками к ферме фюзеляжа.

В. Буксировочное оборудование планера.

Для выполнения буксировки планера за самолётом, на лыже планера установлен буксировочный замок. Для отцепки планера от троса буксировщика, в кабинах первого и второго пилотов, на левом борту установлены рычаги открывания замка. Для открывания замка пилот должен потянуть ручку до отказа "на себя", тогда замок откроется и освободит кольцо буксировочного троса. От правильного действия замка зависит безопасность эксплуатации планера, поэтому управление им должно находиться в безукоризненном состоянии и каждый раз проверяться перед взлётом.

Г. Козырьки.

Пилоты защищены от действия встречного потока воздуха козырьками из плексигласа / органического стекла /.

Д. Зимняя лыжа.

Посадка планера совершается на лыжу, окованную листовою 2 мм сталью. В зимнее время летняя оковка снимается, а вместо неё, на шурупах устанавливается зимняя лыжа.

Е. Наземное оборудование.

Наземное оборудование состоит из:

1. Чехла на кабину планера;
2. Чехла на приёмник "ПЧПТО";
3. Подушки на сиденье;
4. Струбцин для контровки рулей на стоянке.

Е. Система дренажирования планера.

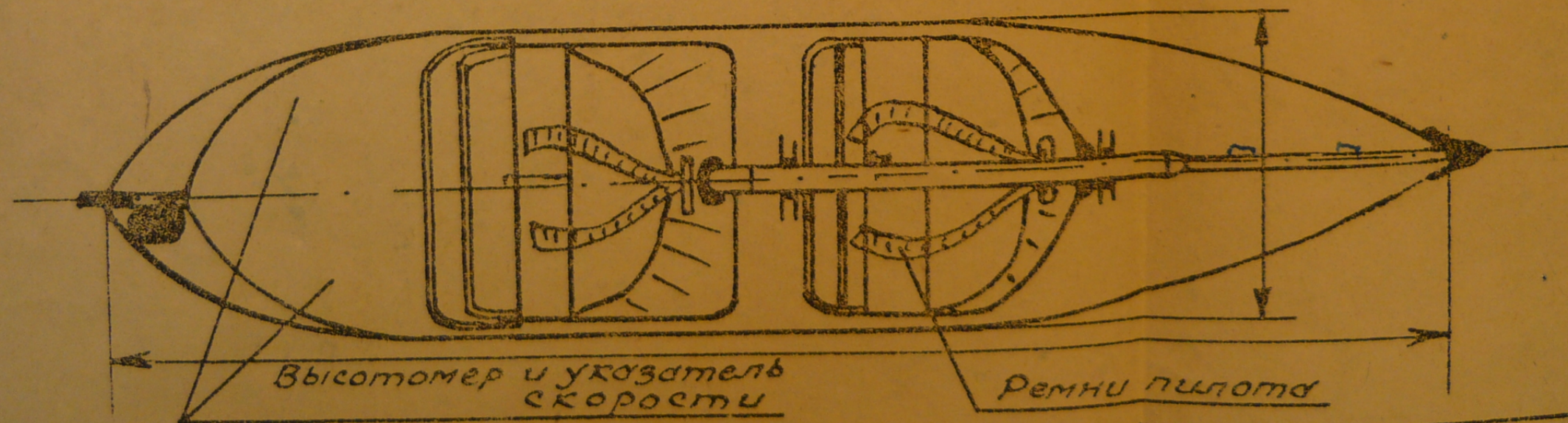
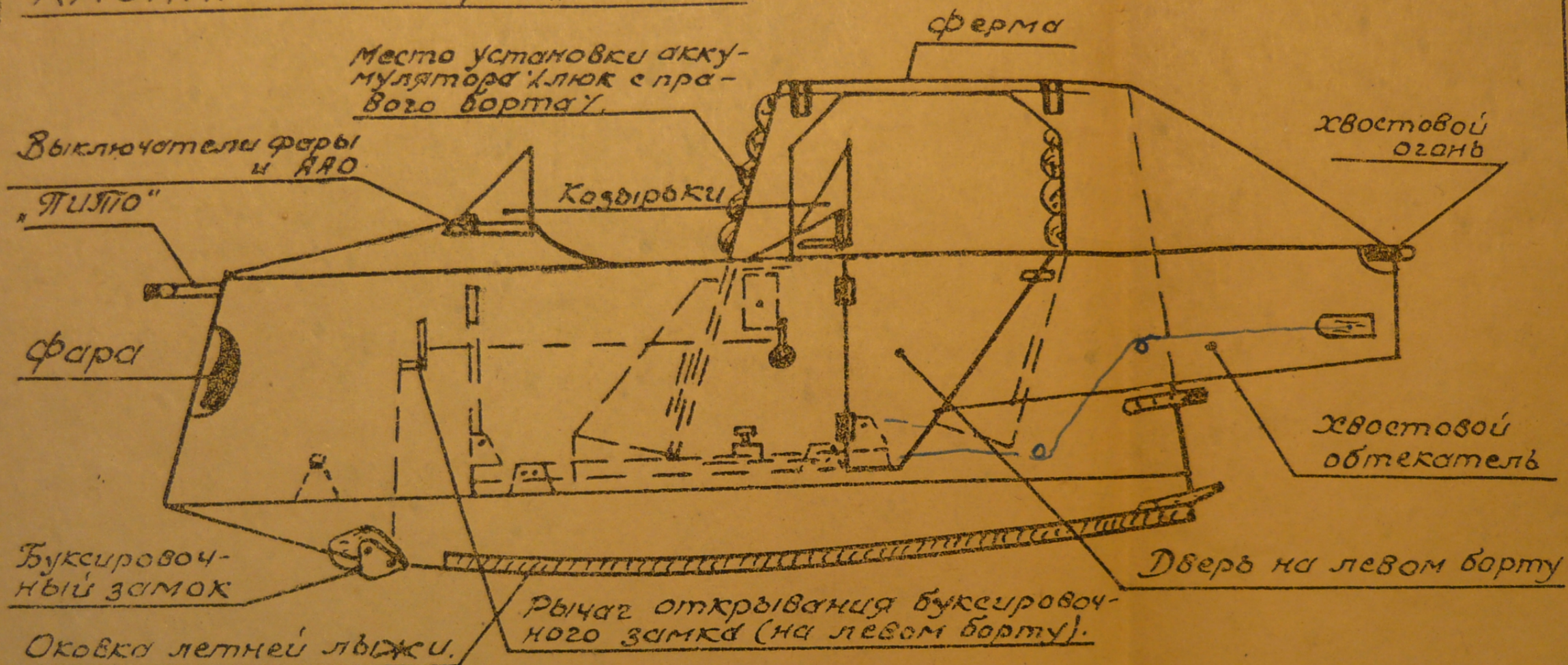
Для увеличения срока службы планера, большую роль играет система дренажирования. Дренажные отверстия для стока воды, имеют цель предохранить от загнивания деревянные агрегаты. Они расположены всюду, где возможно скопление воды, в результате дождя или конденсации влажного воздуха.

В эксплуатации - дренажные отверстия должны быть всё время открыты, за исключением отверстий на ферме, над лыжной оковкой. Последние открываются во время длительного ангарного хранения. Снаружи дренажные отверстия облицовываются целлулоидными шайбами.

Ж. Буксировочное оборудование самолёта "ЛБ-2".

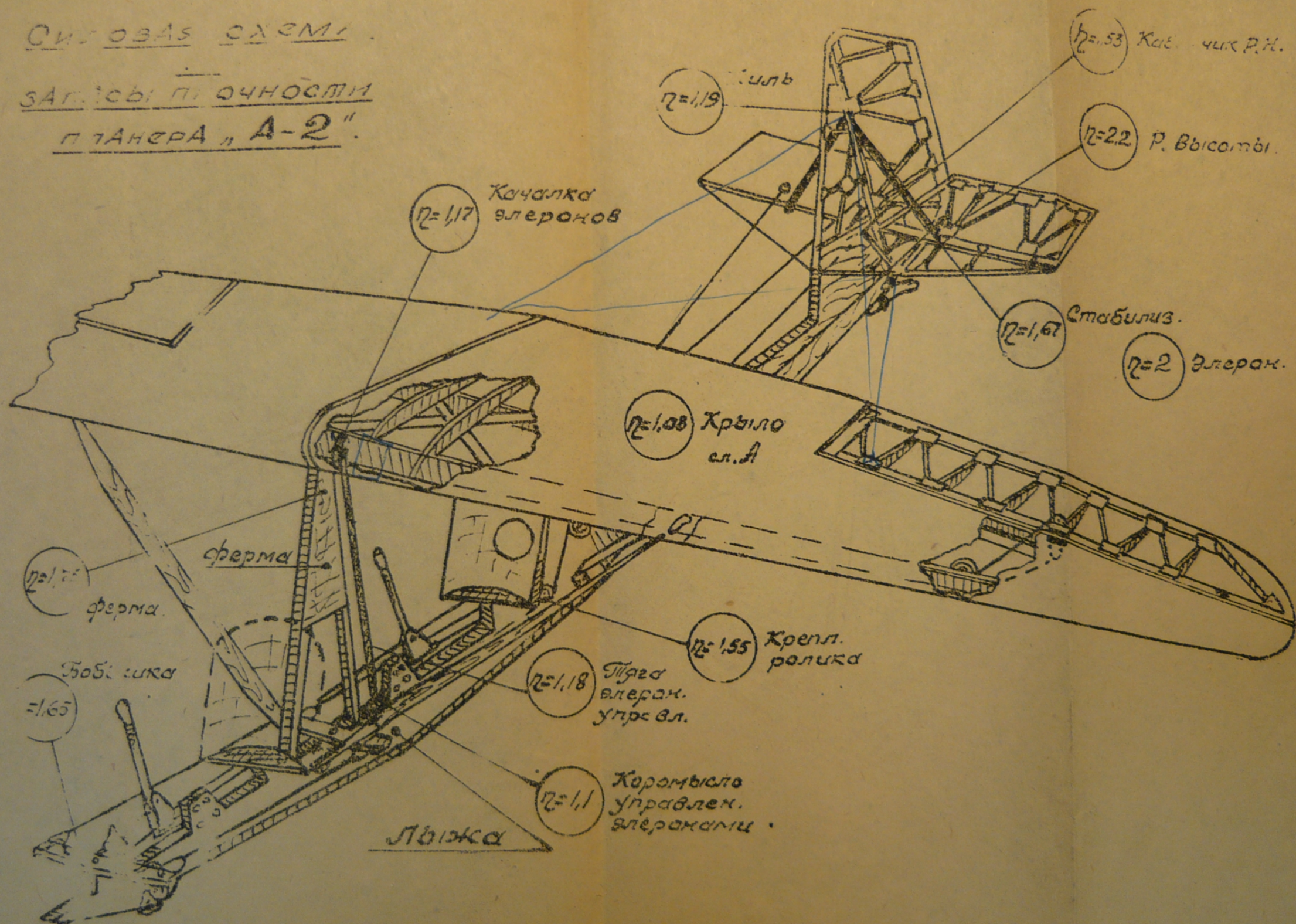
Буксировка планера за самолётом производится помощью буксировочного троса, длиной 80 метров, диаметром 3-4 мм. Более тяжёлый

КАБИНА ПЛАНЕРА „А-2“



СИЛОВАЯ СХЕМА

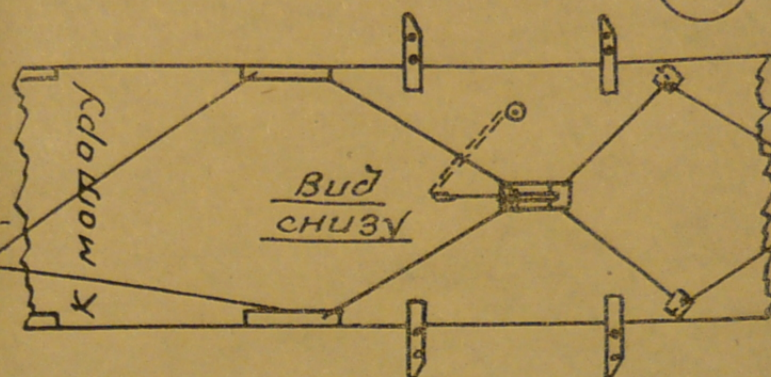
ЗАДАЧА ПРОЧНОСТИ
ПЛАНЕРА "А-2".



схема

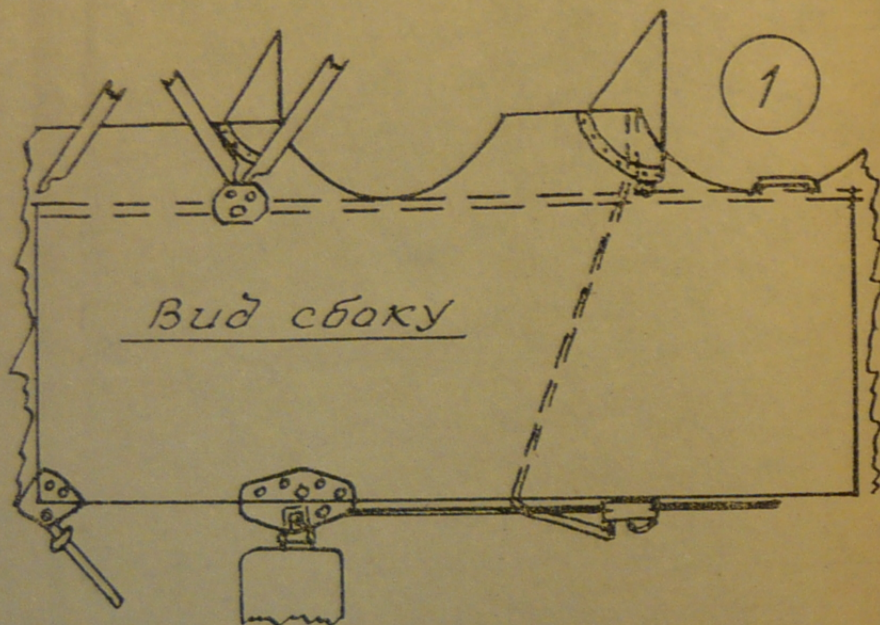
крепления буксировочного замка
и буксировочного оборудования
на самолёте „ПО-2“

Задний
узел крепле-
ния шасси

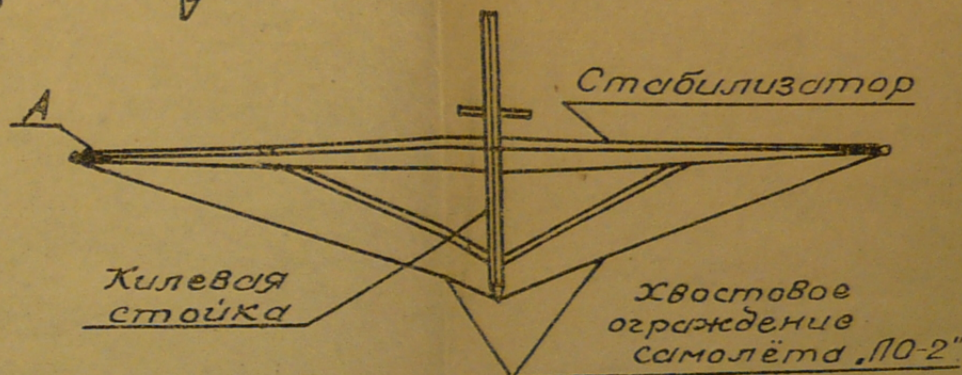


Вид
снизу

Места крепления
задних аморти-
заторов лыж.



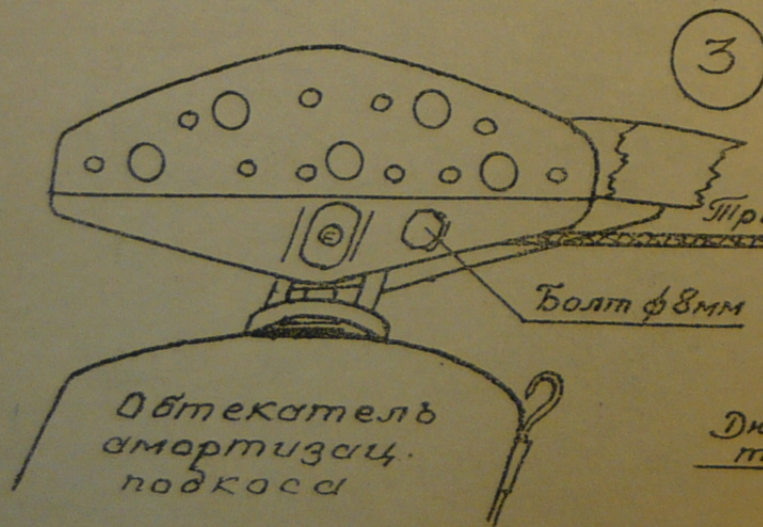
Вид сбоку



Хвостовая
стойка

Хвостовое
ограждение
самолёта „ПО-2“

Задний узел крепления шасси

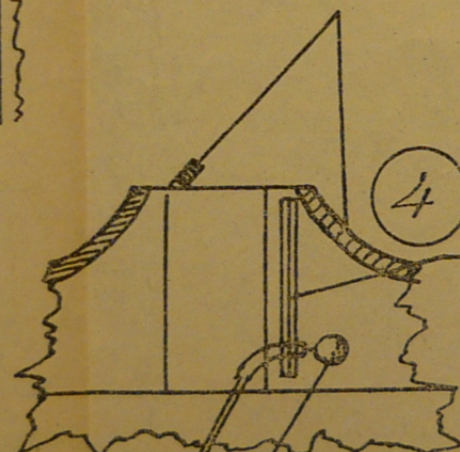


3

Трос к замку

Болт ф8мм

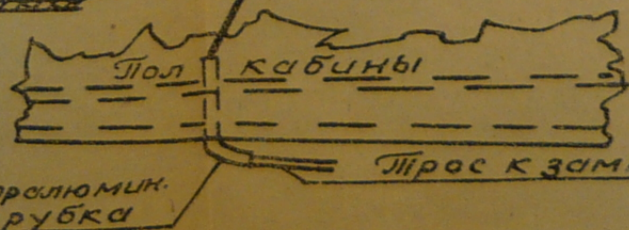
Обтекатель
амортизац.
подкоса



4

Приборная
доска II
кабины

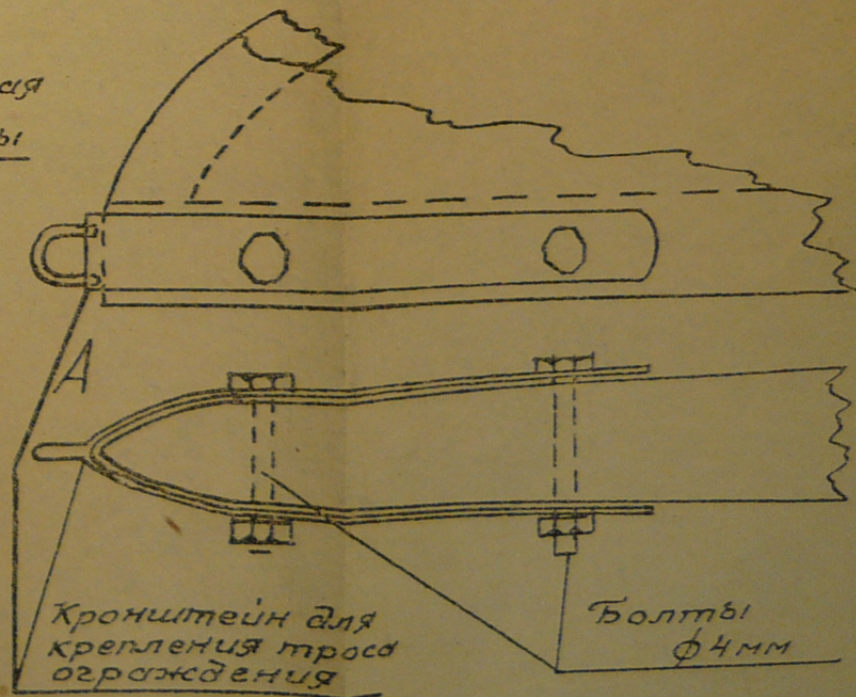
Рукоятка
открытия букси-
ровочного замка



Пол
кабины

Дюралюмин.
трубка

Трос к замку



Кронштейн для
крепления троса
ограждения

Болты
ф4мм

трос своим провисанием смягчает рывки, получающиеся при буксировке, вследствие неумелого пилотирования, или неспокойного состояния атмосферы.

В концы троса вплетаются овальные кольца, размером 40×100 мм из круглой стали, диаметром 6-8 мм. Одно кольцо вводится в буксировочный замок планера, а другое в замок самолёта буксировщика.

На самолёте-буксировщике буксирное оборудование состоит из замка, укрепленного на тросах $\phi 6$ мм к заднему узлу крепления шасси, для чего в щеках последнего сверлятся отверстия под 8-ми мм болты.

Для предохранения от провисания замок расчаливается тросами $\phi 3$ мм, к ушкам крепления задних амортизаторов лыж.

Управление замком (отцепка буксировочного троса) выполняется при помощи троса. Один конец троса закрепляется к скобе отцепки замка, а второй - через пол кабины выводится на приборную доску и оборудуется ручкой или кольцом.

В местах проводки через пол кабины, для уменьшения трения, трос пропускается в дюралюминиевую трубку или "бюден".

Во избежание соприкосновения буксировочного троса с рулями, на самолёте буксировщике устанавливается хвостовое ограждение.

Ограждение рулей осуществляется рояльной проволокой, натянутой через нижнюю скобу хвостовой стойки и специально изготовленным кронштейном, установленным на консолях стабилизатора.

3. Производственное выполнение планера и окраска.

Повышение срока службы планера достигнуто благодаря применению антисептирования древесины, антикоррозионных покрытий металлических деталей, улучшения технологии окраски и введения дренажирования.

Для производства планера применяется древесина влажностью в пределах 7-10 % и фанера 7-9 %. Склейка деревянных деталей производится казеиновым клеем В-105 или В-107, в соответствии с производственными инструкциями В ЦАМЗ за № № 43-44; 44-44; 46-44.

Антисептирование деревянных деталей, в местах вероятного загнивания, производится согласно инструкции В ЦАМЗ выпуска 1943 года.

Все сварные детали изготавливаются согласно инструкции В ЦАМЗ 1941 года и подвергаются обдывке песком, грунтовке АЛТ-5 и окраске масляной эмалью А-14 в два слоя. Крепежные детали подвергаются оцинковке.

Окраска внутренних поверхностей деревянных агрегатов, за исключением кабины производится грунтом ДД-113 (в один слой) и А (П) АЛ (в два слоя).

Вся внутренняя окраска кабины производится А-14 в два слоя. Внешняя поверхность кабины и хвостовой балки оклеивается тканью АОД. Крыло, оперение и хвостовая часть кабины обтягиваются мадеполатом или перкалью.

Покрытие и окраска планера производится в четыре слоя аэролаком 1-го покрытия и в два слоя аэролаком 2-го покрытия. Верхние и боковые поверхности планера окрашиваются в светло-зелёный, а нижняя поверхность в серо-голубой или голубой цвета.

II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАНЕРА.

1. Полёт и пилотирование.

Планер позволяет выполнение глубоких виражей на буксире за самолётом „ПО-2“ и спиралей в свободном полёте, с углом крена до 50° . По технике пилотирования чрезвычайно прост, устойчив и хорошо управляем.

Взлёт.

Техника выполнения взлёта на планере проста. На разбеге с одним или двумя пилотами, устойчив и хорошо управляем. Хвост поднимается легко, при незначительном отклонении рулей глубины. Нагрузка на ручку небольшая.

Полёт на буксире за самолётом.

В Буксирном полёте с одним или двумя пилотами, планер устойчив в продольном, поперечном и кутевом отношении на всём диапазоне скоростей до $V_{max} = 130$ км/час. С брошенным или зажатым управлением, планер так же устойчив. Отклонение рулей незначительное, эффе́ктивность достаточная, нагрузки на руль не большие.

К рысканью планер склонностей не имеет. Планер при длине троса 80 метров легко летит с превышением и с прижиманием до 15 метров. Развороты выполняются легко.

Планирование.

На планировании с одним или двумя пилотами, хорошо устойчив и управляем на всём диапазоне скоростей.

Тенденций к рысканью не имеет. Эффе́ктивность рулей достаточная, давления на рули незначительные. На планировании легко выполняет ~~вираж~~ и спирали с креном до 50° .

Скольжение.

Планер устойчиво скользит в обе стороны на скорости 65-70 км/час. Отклонения рулей и нагрузки на них незначительные. Склонности к срыву в штопор со скольжения не имеет.

Потеря скорости и срыв в штопор.

При скорости 55 км/час по прибору планер начинает парашютировать. При дальнейшей потере скорости, с полностью взятой ручкой "на себя" плавно сваливается на крыло. При возвращении ручки в нейтральное положение послушно выходит на горизонтальный полёт.

Посадка.

Техника посадки проста и особенностей не имеет. Планер легко садится, при полностью взятой ручке "на себя" без стремления к взмыванию. При выёме выравнивании на посадку тенденция к сваливанию на крыло отсутствует. Запас рулей высоты достаточен при полётах с одним или двумя пилотами. При пробеге устойчив и хорошо управляем до полной остановки. Посадочная скорость 50 км/час по прибору.

Примечание: Указатель скорости при полёте на буксире, даёт против буксировщика заниженные показания на 10-15 км/час.

Пилотирование буксировщика „ПО-2“

При плавном пилотировании планера лётчиком планеристом, поведение буксировщика ничем не отличается от обычного полёта без планера.

Длина разбега самолёта „ПО-2“ с планером „А-2“, увеличивается незначительно, примерно на 50 метров.

В момент изменения местоположения планера за буксировщиком, буксировщик имеет незначительную тенденцию рысканья, что легко устраняется рулями.

Загрузка планера (одним или двумя пилотами) на технику пилотирования буксировщика влияния не оказывает.

Во время отцепки планера ощущается незначительный рывок.

На разбеге с загрузкой самолёта „ПО-2“ одним лётчиком в передней кабине, самолёт имеет тенденцию тянуть на нос, что легко устраняется рулями глубины.

При загрузке самолёта „ПО-2“ двумя пилотами (одним в передней, а другим в задней кабине) взлёт ничем не отличается от обычного для самолёта „ПО-2“.

2. Сборка планера.

Для сборки планера необходимо выбрать ровную площадку 15х10 мт с твёрдым грунтом, хорошо защищённую от ветра. Лучше всего производить сборку в ангаре. Перед сборкой необходимо тщательно просмотреть все части планера, так как они могут быть повреждены при распаковке и переноске. Стыковые болты и балки необходимо тщательно покрыть тонким слоем технического вазелина.

Порядок сборки.

1. Поставить кабину вертикально, отклонив балку в сторону.
2. Поставить левое крыло на кабину и держать его все время в горизонтальном положении, так как опускание конца крыла на землю вызовет повреждение крепления на крыле или ферме планера, вследствие неправильности осей стыковых отверстий переднего и заднего узлов.
3. Поставить задний подкос, вставить болты, завернуть гайки и зашплинтовать. При установке подкосов необходимо обращать внимание на надписи.

ПП - передний правый.

ПЛ - передний левый.

ЗП - задний правый.

ЗЛ - задний левый -

и ставить соответствующим образом.

Предостережение:

При сборке и разборке планера нельзя оставлять висеть одно крыло на переднем подкосе, а другое на заднем подкосе; это может вызвать поломку фермы.

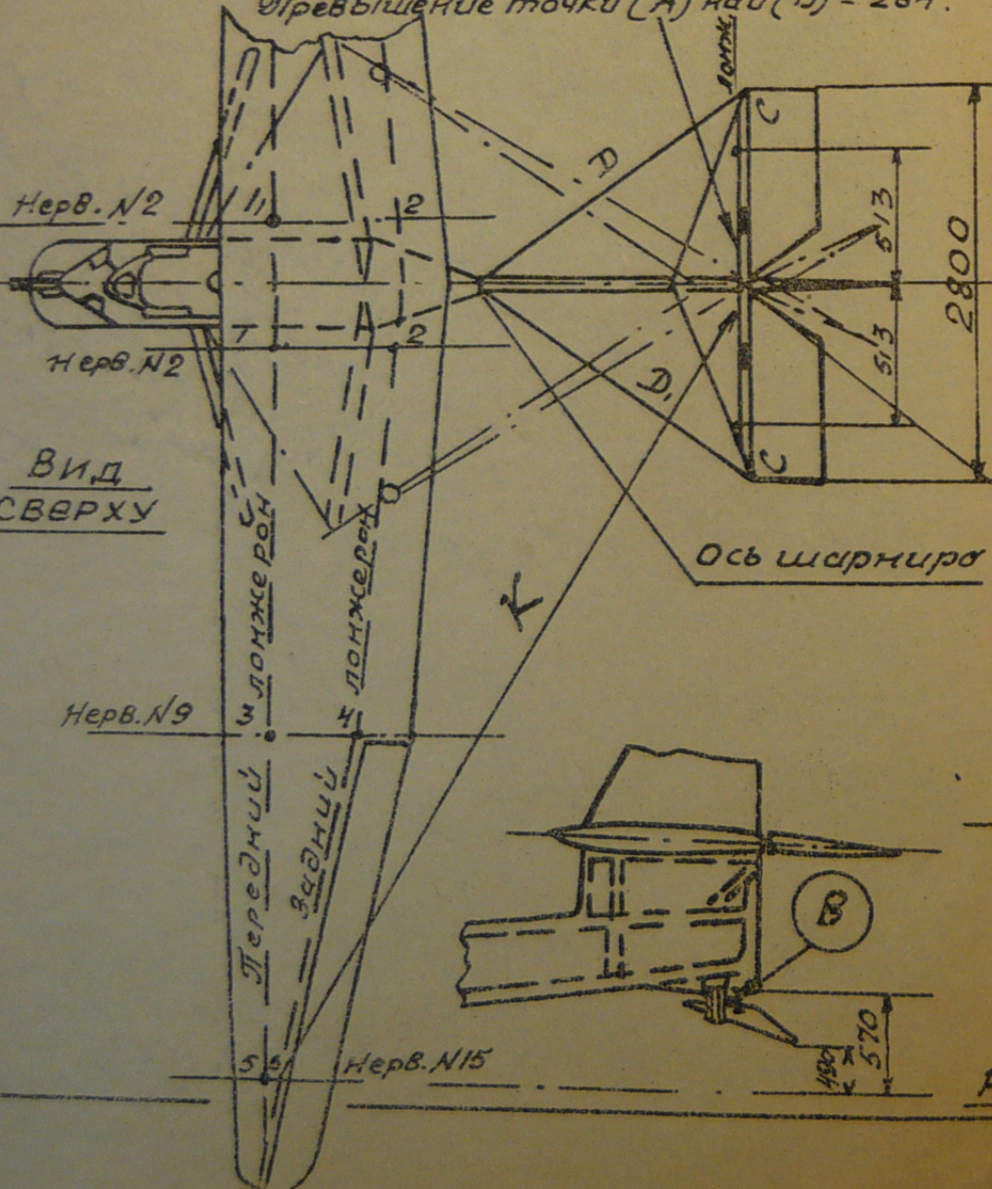
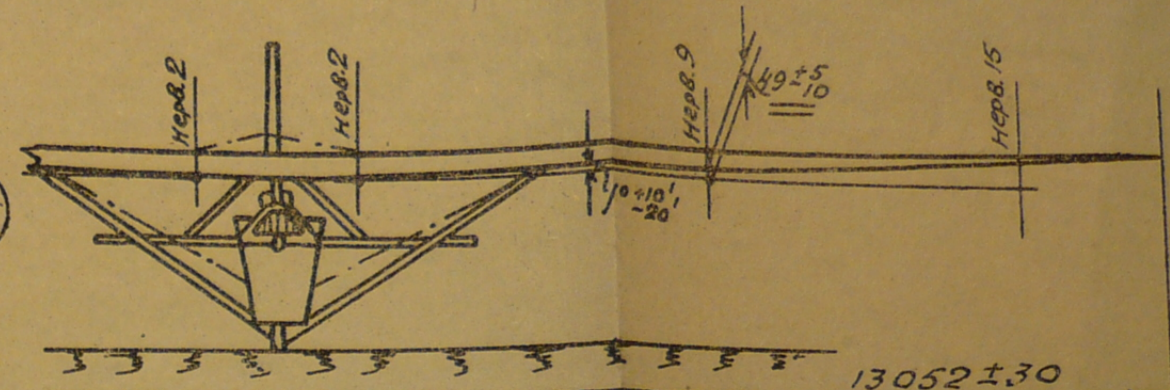
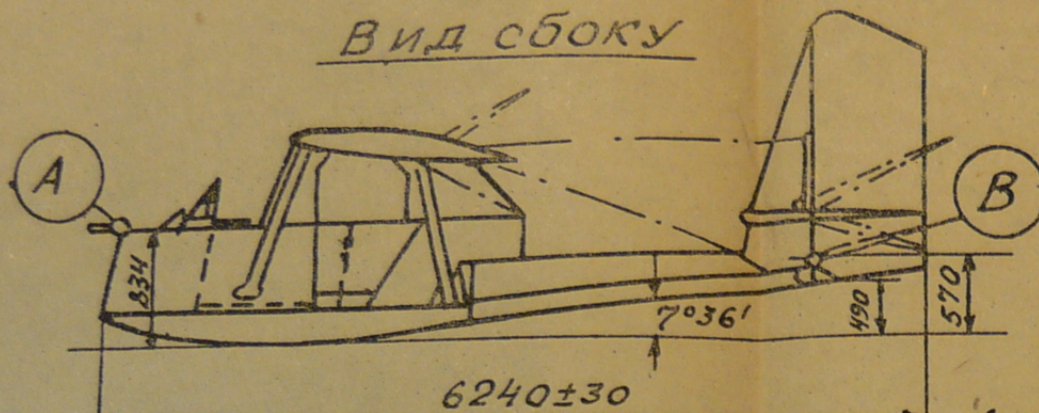
4. Поставить передний подкос.
5. Присоединить к крылу расчалку подкоса.
6. Повторить операции 2,3,4,5 для правого крыла.
7. Привязать планер за привязные ушки или поставить под крылья козелки.
8. Соединить киль со стабилизатором, пропустить накладки крепления киля к балке хвоста через прорезы по сторонам средней распорки стабилизатора и поставить подкосы оперения на валки к килю и стабилизатору.
9. Поставить стабилизатор с килем на балку, вставить болты крепления киля к балке, затянуть и законтрить.
10. Присоединить расчалки хвоста: нижнюю, идущую от балки к нижнему ушку крепления подкоса крыла и верхнюю, идущую от узла подкоса на киле к верхнему ушку узла подкосов крыла через отверстие в верхнем покрытии крыла.
11. Регулировку расчалочной системы крыльев и хвоста следует начинать с крыльев, выбрав слабинку тросовых расчалок между подкосами. В дальнейшем, уже после регулировки хвоста, все расчалки следует равномерно подтянуть, помня, однако, что слишком тугое натяже-

Регулировочные данные планера „А-2.“

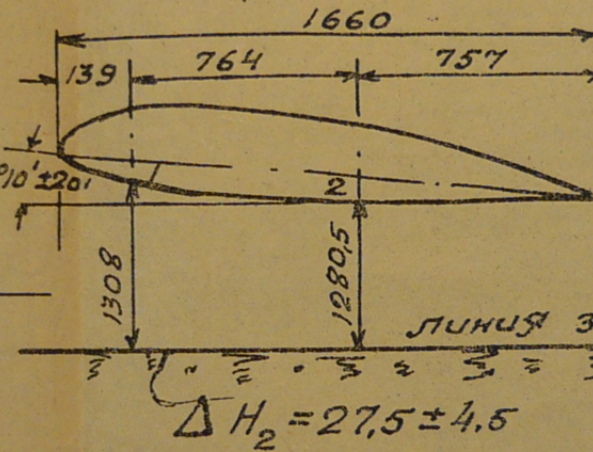
K-K ₁	15 мм
D-D ₁	5 мм
C-C ₁	4 мм

Установка в линию полёта (при летней лыже)
Превышение точки (А) над (В) = 264.

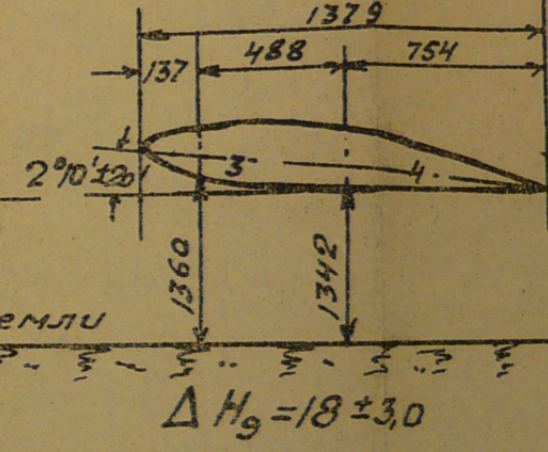
Вид сбоку



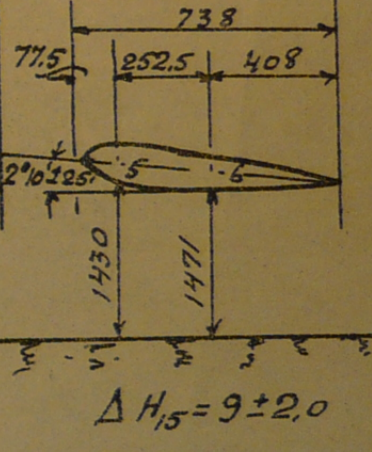
Нервюра №2



Нервюра №9

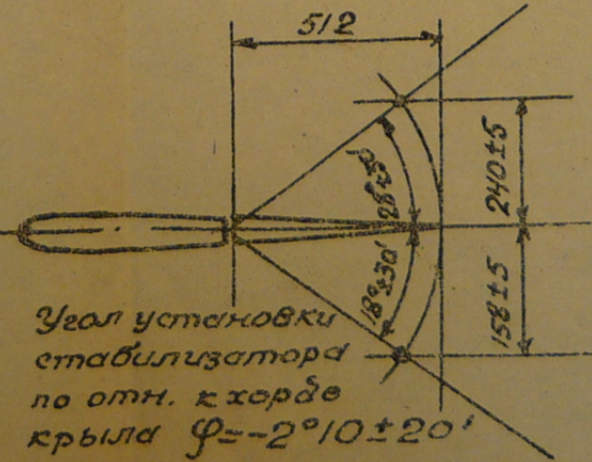


Нервюра №15

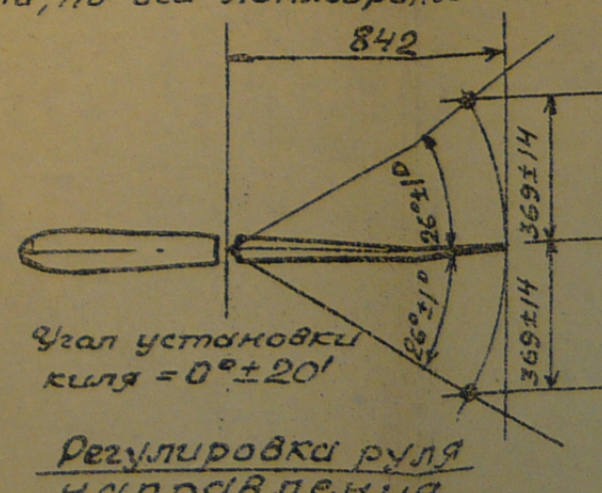


Нивелировочные данные крыла.

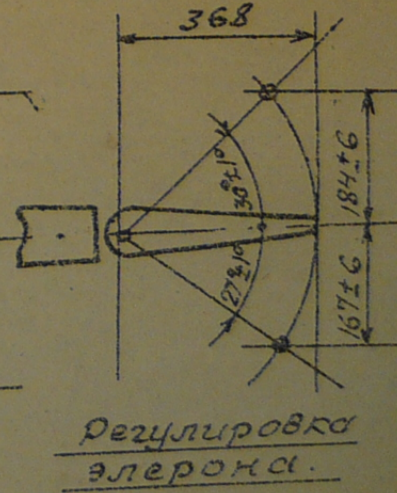
Примечание: ΔH-превышения 1-го лонжерона над 2-м лонжероном нижней дужки кромки крыла, по оси лонжеронов.



Угол установки стабилизатора по отн. к хорде крыла $\varphi = -2°10' \pm 20'$
Регулировка руля высоты.



Угол установки килля = $0° \pm 20'$
Регулировка руля направления.

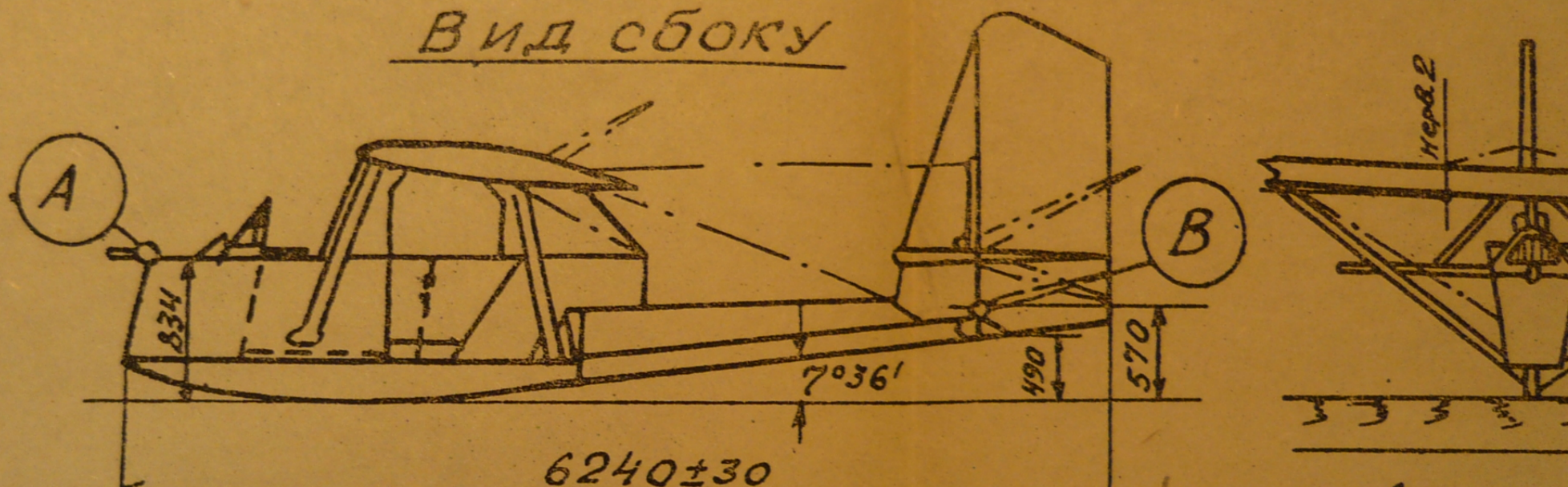


Регулировка элерона.

Регулировочные данные планера „А-2.“

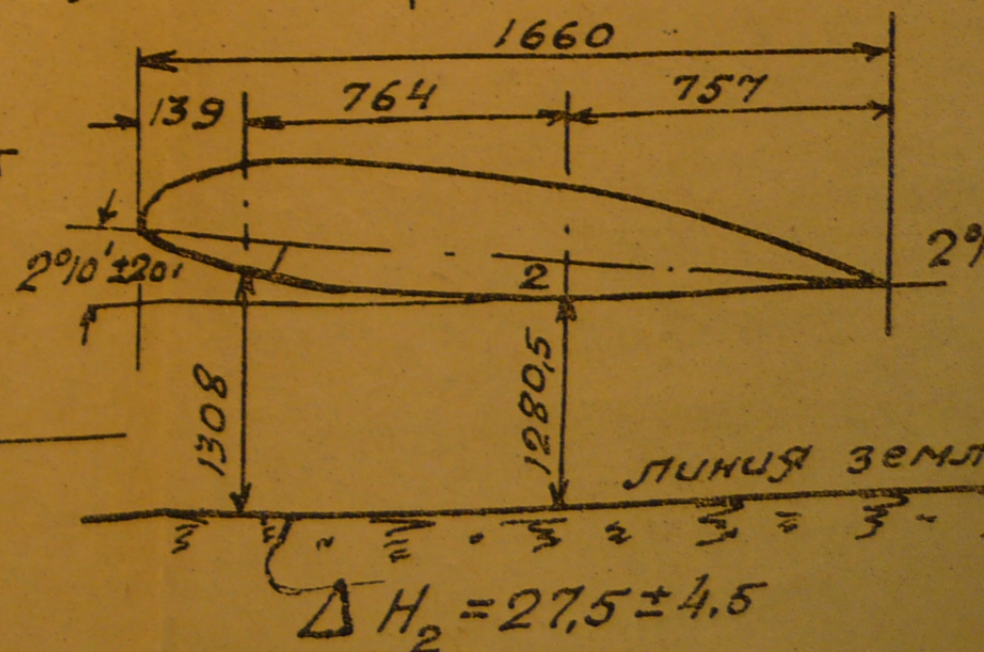
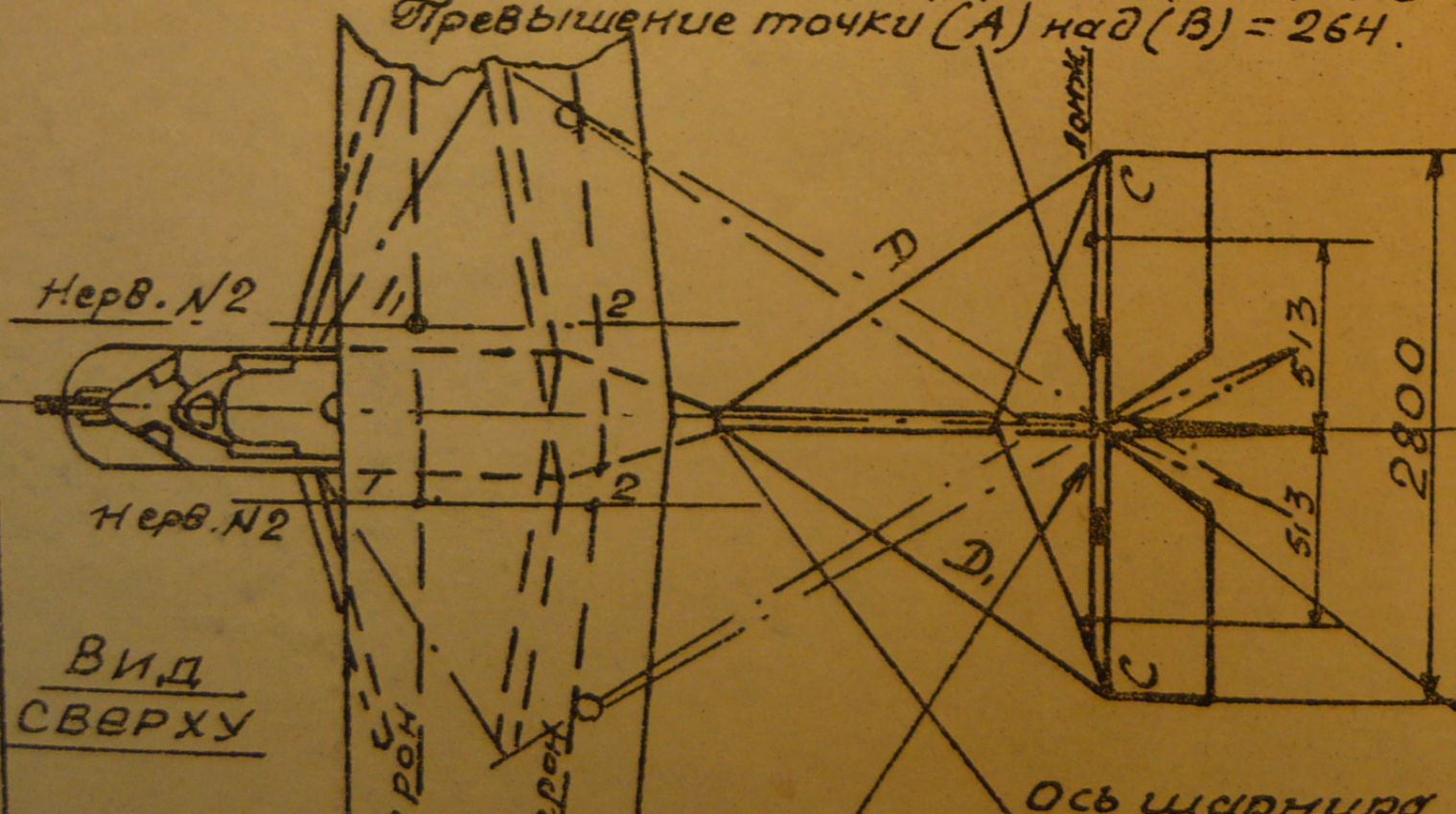
Вид сбоку

К-К ₁	15 мм
Д-Д ₁	5 мм
С-С ₁	4 мм



Установка в линию полёта (при летней лыже)
 Превышение точки (А) над (В) = 264.

Нервюра № 2

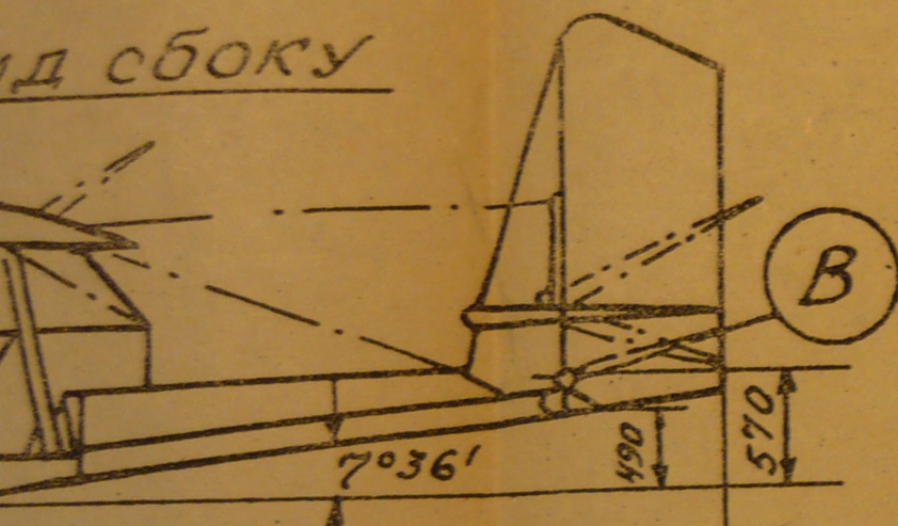


Нивелировочные

Примечание: ΔН - превышения го-
 лок крыла, по

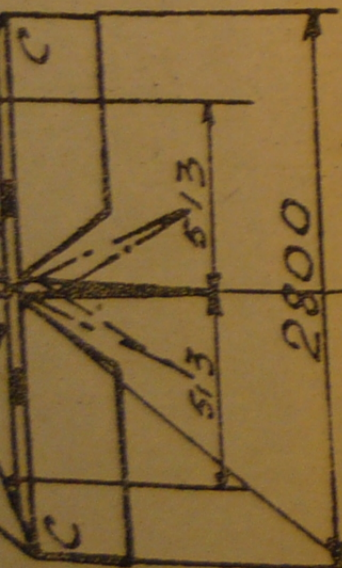
ДАННЫЕ планера „А-2.“

д сбоку

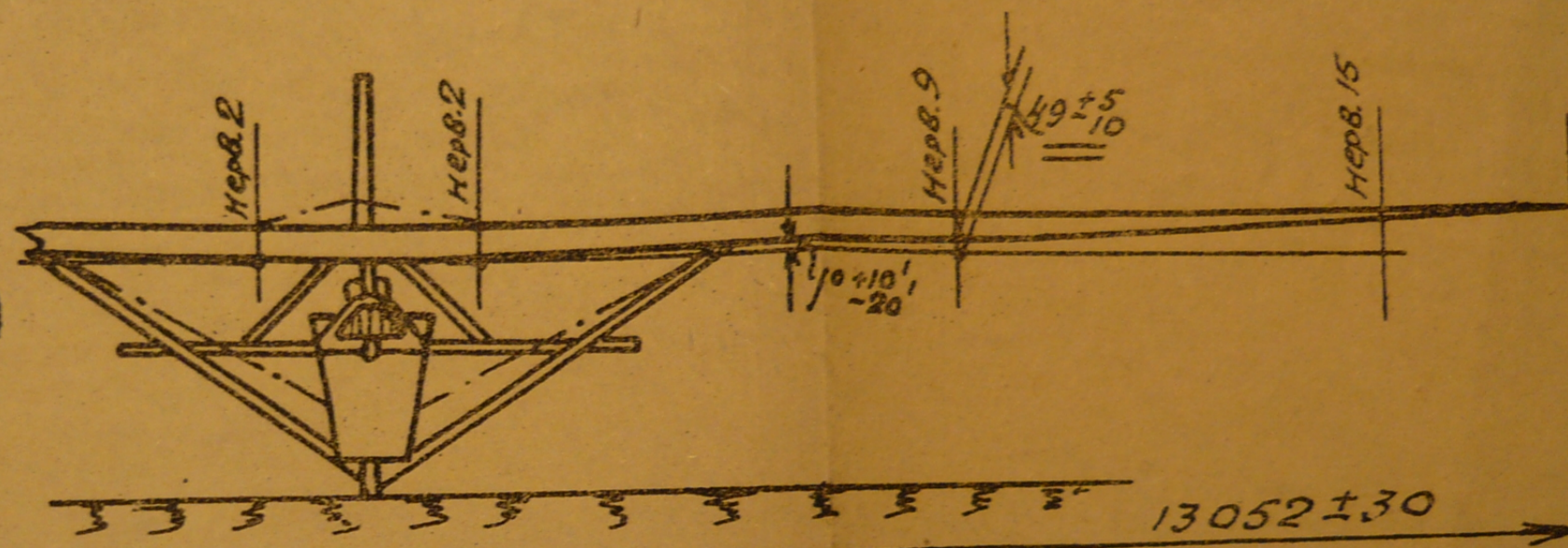


6240±30

етней лыже)
D(B) = 264.



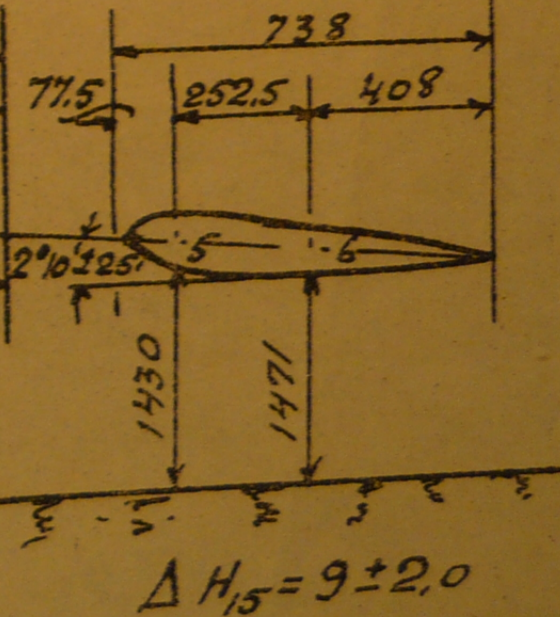
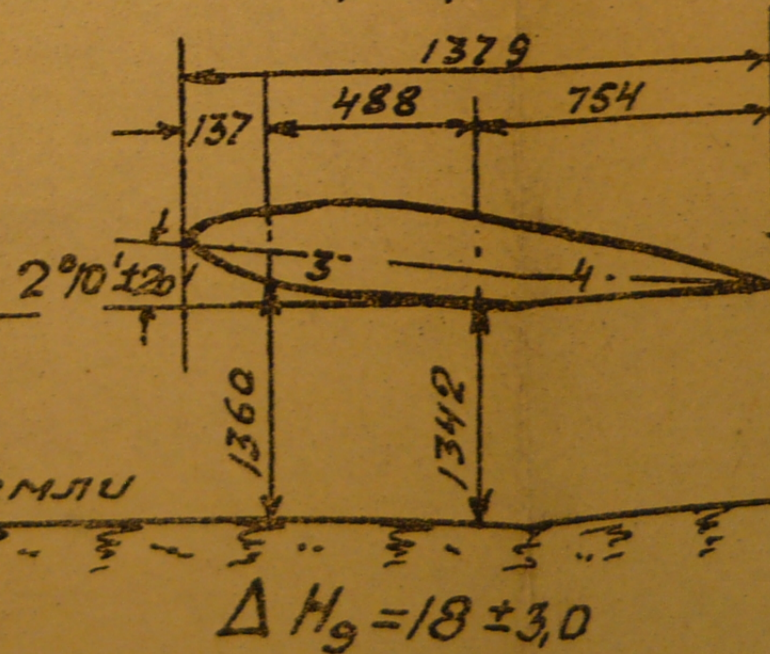
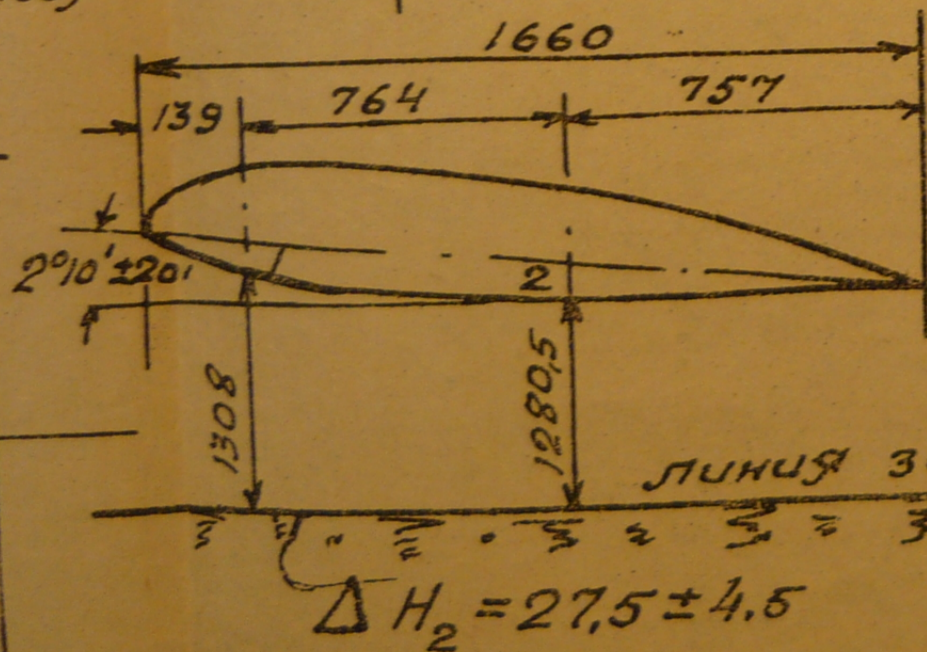
сь шарнира



Жервюра № 2

Жервюра № 9

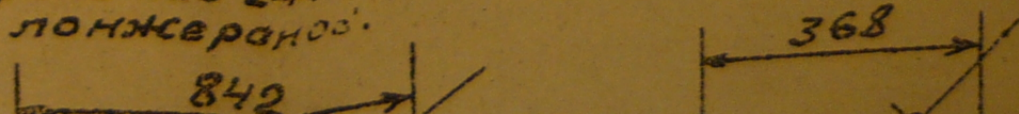
Жервюра № 15

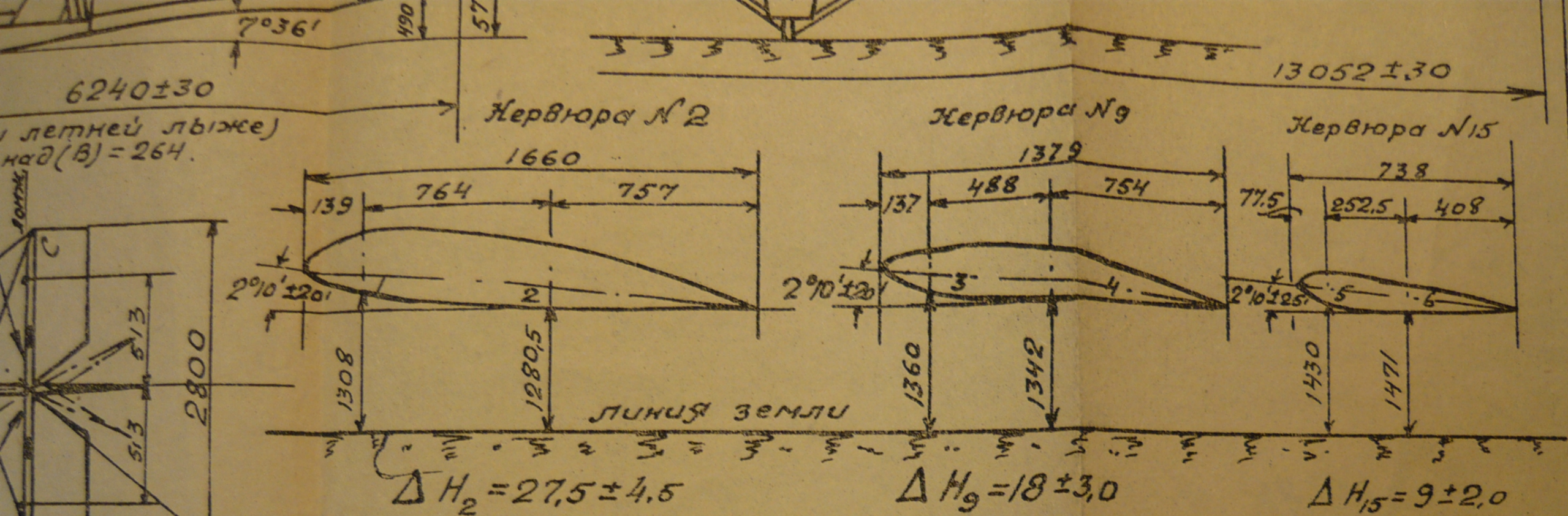


линия земли

НИВЕЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КРЫЛА.

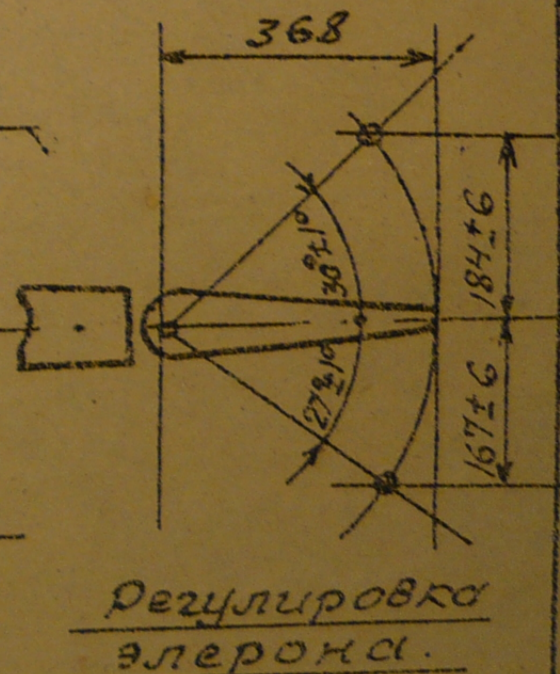
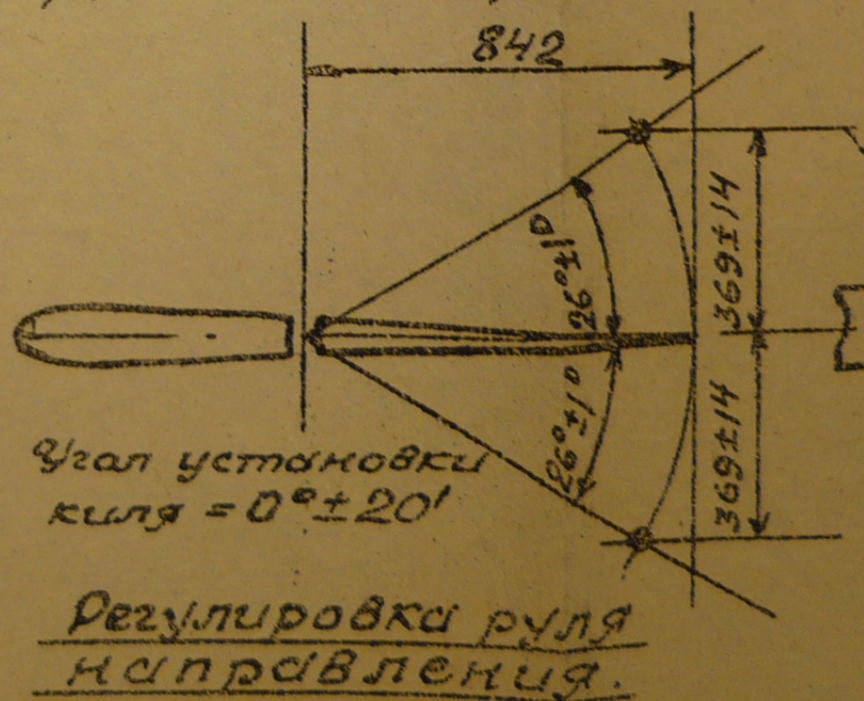
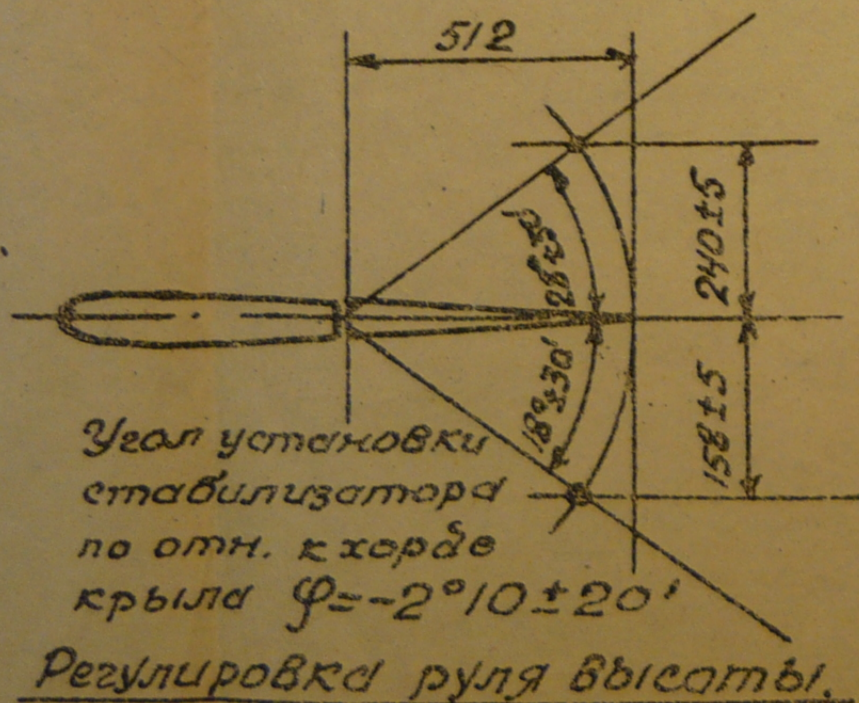
Примечание: ΔH - превышения 1-го лонжерона над 2-м. лонжероном нижней дужки кромки крыла, по оси лонжеронов.





НИВЕЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КРЫЛА

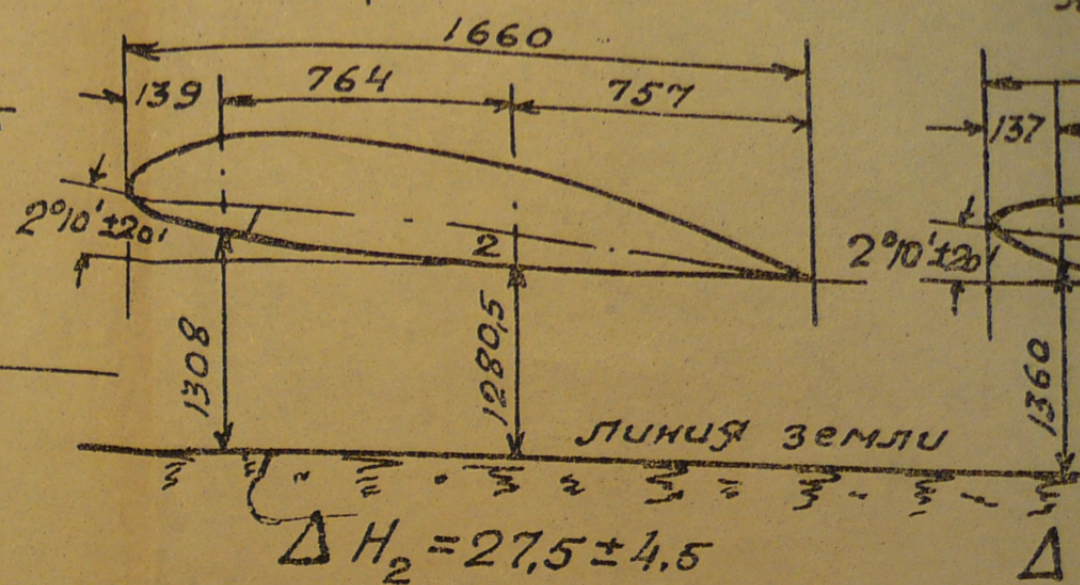
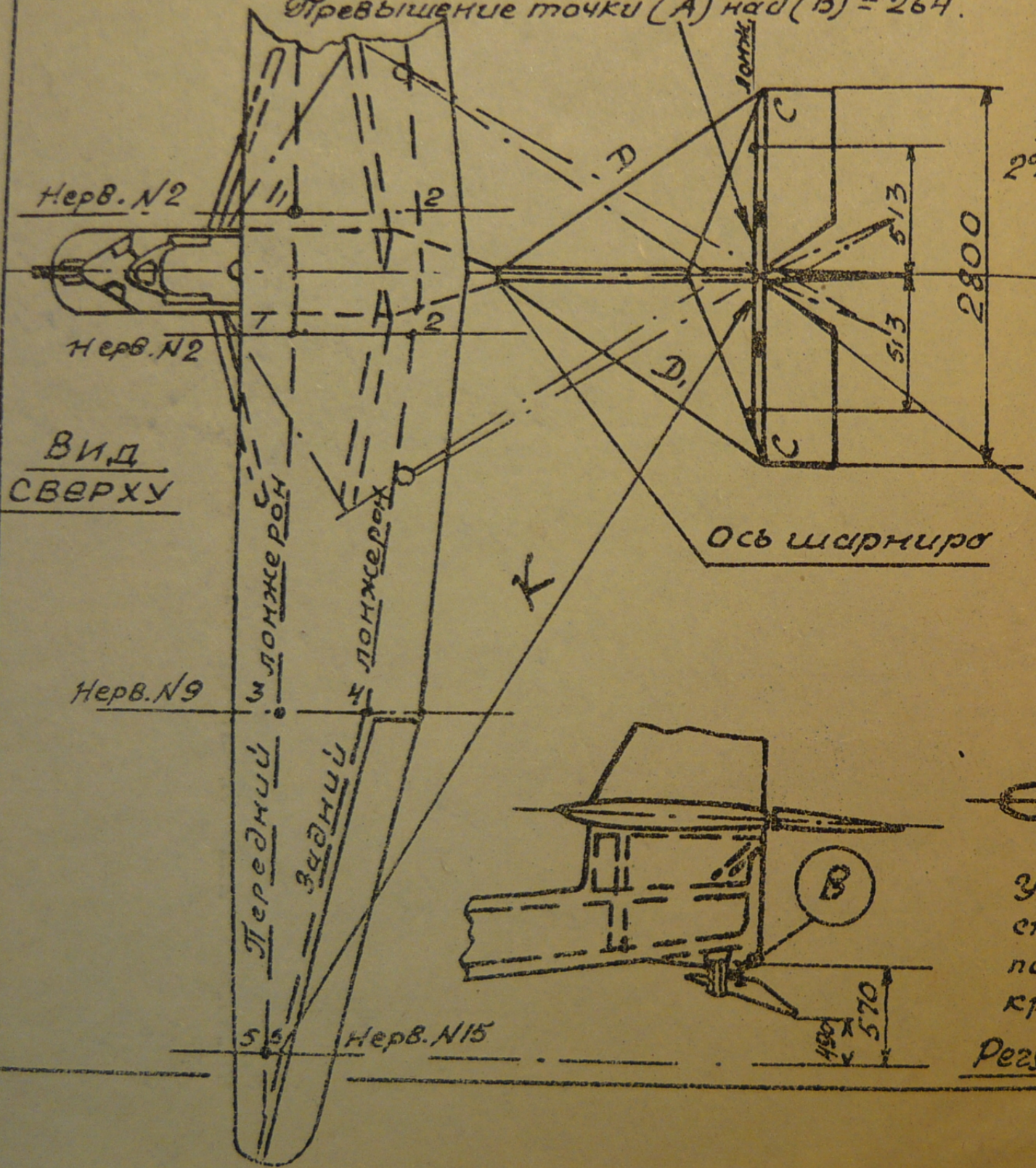
Примечание: ΔH — превышения 1-го лонжерона над 2-м лонжероном нижней дужки кромки крыла, по оси лонжеронов.



Установка в линию полёта (при летней лыже)
 Превышение точки (А) над (В) = 264.

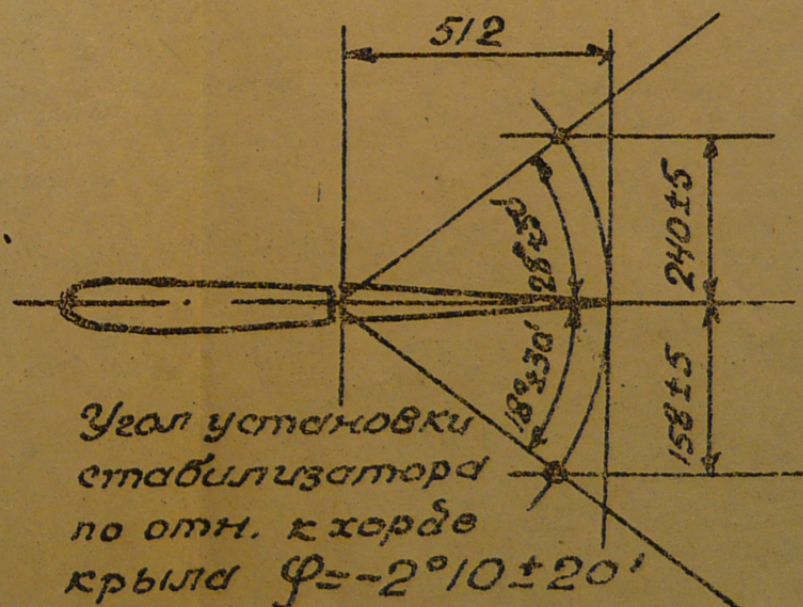
6240±30

Нервюра №2

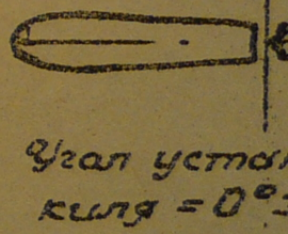


Нивелировочные да

Примечание: ΔH-превышения 1-го лонжерона
 кромки крыла, по оси л



Регулировка руля высоты.



Регулировка

ние расчалок вызывает перенапряжение в конструкции, несколько не улучшая эксплуатационные свойства планера. Регулировку следует производить пользуясь отвесом и уровнем или на глаз. Опыт показывает, что регулировка на глаз путём „прицеливания“ вертикального оперения на плоскость симметрии кабины даёт достаточно для практики точность.

Проверка правильности положения балки производится отмером расстояния от какой либо точки балки или киля (лучше всего от узлов присоединения расчалок) до начала выреза элерона на крыле. При этом расстояния справа и слева должны измеряться совершенно одинаковым образом. Замер лучше всего производить деревянной рейкой. Разница в расстояниях слева и справа не должна быть больше 10 мм.

12. Навесить руль направления. Руль навешивается на крючки осторожным давлением по оси шарнира с одновременным вращением руля. Надетый руль контролируется булавкой в каждом из шарниров. Максимально допустимый зазор между ушком шарнирного крючка и ушком болта 2 мм.

13. Соединить трос управления рулём высоты с кабаничками рулей. Трос, протянутый сквозь вал управления, должен проходить по роликам, которые стоят дальше от обшивки фермы (т.е. по внешним роликам). Разветвление этого троса, в виде двух проволочных тросов должно быть присоединено к нижним кабаничкам рулей высоты.

14. Отрегулировать тросы руля высоты. Регулировка производится таким образом, чтобы при расстоянии центра конца задней ручки от вертикальной стойки фермы равном 247 мм, обе половины руля высоты находились бы в нейтральном положении, т.е. составляли бы продолжение стабилизатора. Отклонения рулей высоты после регулировки должны отвечать регулировочным данным.

15. Присоединить тросы от педалей к кабаничкам руля поворота и отрегулировать их. При нейтральном положении педалей, задняя кромка руля поворота должна лежать в плоскости симметрии планера. Контровка тан-деров должна производиться мягкой железной (отожжённой) проволокой диаметром от 0,5 до 0,8 мм.
16. Присоединить жёсткую тягу управления элеронами к трёхплечевому рычагу, стоящему на переднем лонжероне левого крыла. Валик должен стоять головкой по направлению полёта, шплинтовка должна быть тщательной.
17. Через лючок в корневой части правого крыла освободить связанные бичевой концы тросов управления правого элерона и присоединить с помощью валиков к переходным сервсам на "трёхплечевом" рычаге. При этом надо следить, чтобы тросы не выскочили из канавок роликов.
18. Установить элероны в нейтральном положении, присоединить к переходным сервсам тросы управления левого крыла, проверив правильное положение тросов на роликах.
19. Отрегулировать элероны. При нейтрально установленной ручке, задние кромки элеронов должны составлять продолжение задних кромок крыла. Отклонения должны соответствовать регулировочным данным.

После сборки планера, необходима осмот-
реть его весь, не оставляя без внимания ни од-
ного узла или контровки.

После такого детального осмотра, при
условии отсутствия дефектов, планер может
быть допущен к полётному испытанию, с
целью проверки регулировки и лётных качеств.

Первый испытательный полёт рекомен-
дуется делать с одним пилотом, на перед-
нем сидении.

Полёты с одним пилотом на зад-
нем сидении, не допустимы и приведут
к аварии.

Г. Невилировка.

1. Для невилировки планер ставится в линию полёта по 2-м невилировочным точкам А и В расположенным на фюзеляже и по точкам № 3 и 9-й нервюры крыла.
При этом строительная горизонталь фюзеляжа располагается горизонтально, а крыло имеет угол атаки $2^{\circ}10'$.
2. Поперечное "V" крыла измеряется транспортом по первому л-ну 1 на участке от нерв. № 2 до нерв. № 9 1, либо по превышению точ. 3 относительно 1. Точки 1; 2; 3; 4; 5; 6; являются точками пересечения осей нерв. с осью лонжеронов по нижней поверхности крыла.
3. Точки С и С₁ являются точками крепления подкосов стабилизатора к килю.
4. Разность высот точек С и С₁ даёт суждение о перекосе стабилизатора, разность может быть не более 4 мм.
5. Угол установки стабилизатора равен 0° .

Д. Измерение углов отклонения рулей и симметрии планера.

1. Измерение углов отклонения рулей и лонжеронов производится в любом положении планера с помощью рейки или транспортира.
2. Измерение симметрии планера по треугольникам 1, К-К₁ и Д-Д₁ 1. производится в любом положении.

3. РАЗБОРКА ПЛАНЕРА.

Разборка планера производится в порядке обратном сборке:

1. Отнимаются от кабачиков и свёртываются в кольца проволоки рулей высоты.
2. Отнимаются от кабачиков и свертываются в кольца троса руля направления.

3. Снимаются от крыльев и сматываются в кольца верхние, хвостовые расчалки.
4. Снимается руль направления.
5. Снимаются болты, крепящие киль к хвостовой балке. Снимаются киль, стабилизатор и рули высоты. Болты остаются на киле.
6. Отнимаются от крыльев и сматываются в кольца нижние хвостовые расчалки.
7. Отнимаются от крыльев и сматываются в кольца межподкосные расчалки.
8. Снимается тяга элеронов.
9. Отсоединяются от переходных серёв троса правого элерона. Предварительно концы их привязываются шпассом, чтобы они не ушли вглубь крыла.
10. Поддерживая оба крыла и не давая им опуститься, снять оба подкоса правого крыла. Болты остаются в наконечниках подкосов.
11. Вынуть валики крепления крыла к ферме и снять правое крыло. Валики остаются на ферме.
12. Повторить пункты 10 и 11 в отношении левого крыла и снять его.
13. Снять подкосы стабилизатора, отделить киль от стабилизатора, валики остаются в наконечниках подкосов.
14. Снять половинки руля высоты со стабилизатора.

4. Уход за планером.

А. Хранение под открытым небом.

Хранение под открытым небом, как правило не допускается. Срок жизни планера при открытом хранении резко сокращается. При открытом хранении необходимо подложить под лыжу и костыль планера, доски

предохраняющие от соприкосновения с землёй. Крылья и хвостовая балка планера должны привязываться к штыкам или кольям, прочно вбитым в землю. Под крылья планера следует поставить стойки, препятствующие раскачиванию его ветром. Рули и элероны должны быть зажатые струбцинками. Кабина должна быть закрыта чехлом.

При непродолжительном хранении планера, например в перерыв между полётами, его следует поставить боком к ветру, опустив на землю конец крыла, обращённого к ветру и поставить дежурного.

Предостережение.

Даже небольшой ветер может перевернуть пустой планер и поломать его. Поэтому во всех случаях, когда планер не привязан и находится под действием ветра, необходимо, чтобы возле него, со стороны ветра, находился дежурный. Оставлять не привязанный планер без дежурного недопустимо.

После дождей необходимо просматривать весь планер, открывать лючки и снять чехол с кабины, для проветривания. Металлические части и расчалки насухо протирать и смазывать тонким слоем технического вазелина. Необходимо следить, чтобы дренажные отверстия были открыты, за исключением отверстий над окантовкой летней льюхи.

Б. Хранение в помещении или ангаре.

Нормальным видом хранения планера является хранение его в закрытом помещении или в ангаре. Планер кладётся одним крылом на пол, под это крыло нужно подложить

фанеру или доску. Если пол земляной, то доски подкладываются так же под лыжу и костыль. В случае нехватки места можно отвернуть хвостовую балку с оперением вбок. Для этого необходимо отсоединить хвостовые расчалки и проводку к рулям. При нахождении в ангаре, для проветривания внутренних поверхностей крыльев и кабины, их лючки должны быть открыты. При длительном хранении дренажные отверстия, расположенные над окантовкой летней лыжи и заклеенные полотном, должны быть вскрыты.

В. Осмотр перед полётом.

Перед каждым полётом необходимо осматривать:

а) Крепление подкосов к крыльям и ферме, не отвернулись ли гайки, не выскочили ли болты, нет-ли трещин на металле узлов и наконечников подкосов.

б) Крепление крыльев к ферме, наличие валиков, крепящих крылья и контровых булав.

в) Хвостовые расчалки, целостность тросов и проволок, исправное состояние тандеров и серёжек, наличие и исправность контровки тандеров и валиков, должная натяжка расчалок.

г) Крепление хвостового оперения; не отошли ли болты крепления киля к балке, исправны ли подкосы стабилизатора и их крепление.

д) Проводка рулевого управления: нет-ли лопнувших нитей на тросах в местах прохода через ролики, не соскочили-ли тросы с роликов, легко-ли вращаются ролики, исправны ли контровка тандеров и валиков, не трутся ли тросы друг о друга или о другие части планера. Натяжка проводки рулевого управления не должна быть большой, но и ослаблена быть не должна.

Пилот широким движением ручки и педалей должен удостовериться в должной величине натяжки и лёгкости хода рулей.

е) Шарниры рулей и элероны наличие контровки, нажимом на рули и элероны убедиться в том, что шарнирные крюки не вращаются в дереве.

ж) Буксирный замок: легко ли ходят крюк и держатель. Достаточно ли натяжка пружины. Заложить кольца буксировочного троса в замок и сильно подтянуть трос, при этом замок должен открываться при нажиме на ручку открытия замка.

з) Приборы: сняты ли чехол с приёмника "ПИПО", стоит ли против нуля стрелка высотомера.

и) Чистота крыльев: Крылья, особенно верхняя часть и передняя, должны соблюдаться в полной чистоте.

Предостережение.

1. Нельзя взлетать, если крыло покрыто снегом, хотя бы и немного.
2. При обледенении планера, не допускается скалывание слоя льда амортизаторами.

Примечание: 1. В остальном при хранении планера руководствоваться инструкцией, изданной ВДВ ВС 1946 года.

2. При эксплуатации планера необходимо так же руководствоваться памяткой планерного механизма, издания ВДВ ВС 1946 года.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА.

А. По железной дороге.

Для перевозки по железной дороге, планер должен быть разобран и упакован в ящик, предохраняющий от повреждения в пути.

Упакованные части должны плотно сидеть в своих ячейках и предохраняться от истирания и поломки. При перевозке планеров внутри вагона допустима открытая упаковка.

Б. По воздуху (буксировкой за самолётом).

Этот способ наиболее желателен с точки зрения сохранности планера. Отпадает необходимость в упаковке, разборке, сборке и большая экономия во времени. С лётной точки зрения - это перелёт и должен производиться по имеющимся инструкциям.

СПИСОК борт-инструмента.

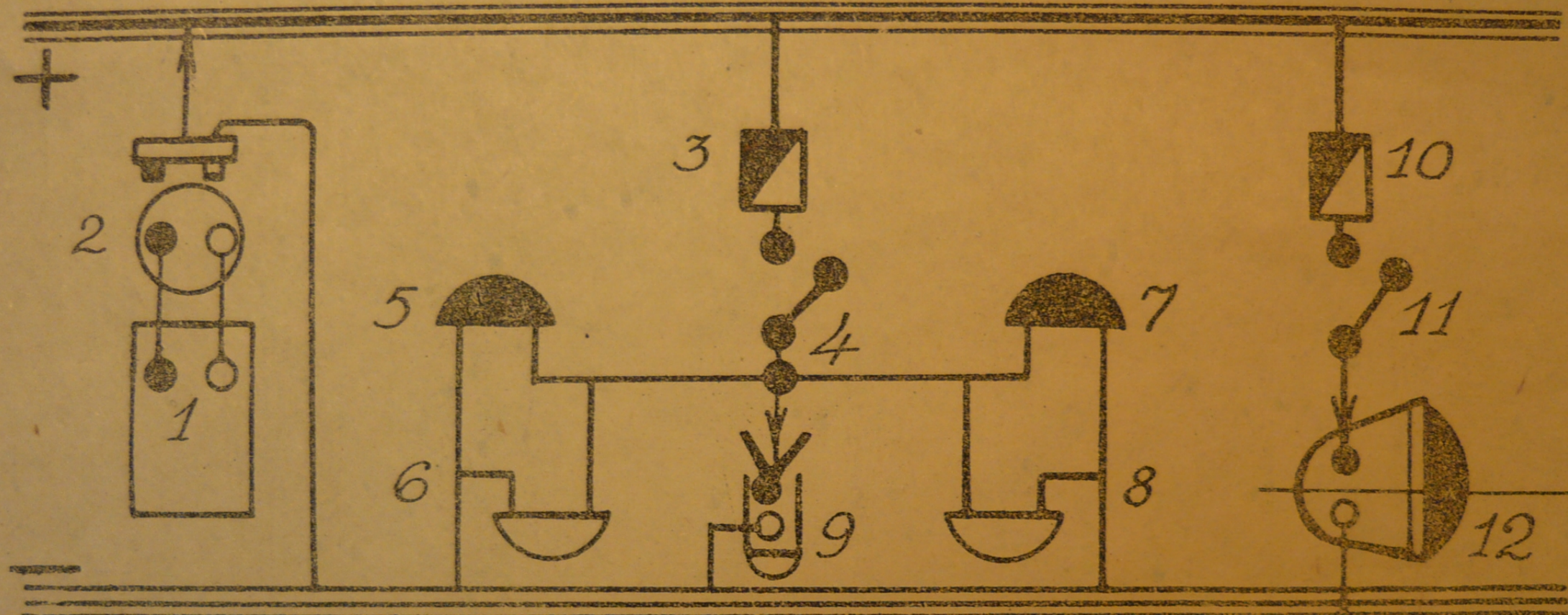
- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1. Молоток слесарный | 1 шт. |
| 2. Плоскогубцы универсальные | 1 " |
| 3. Отвёртка малая | 1 " |
| 4. Отвёртка большая | 1 " |
| 5. Бортсумка | 1 " |
| 6. Ключ ф-6, ф-8 мм | 1 " |

Примечание: Бортвой эксплуатационный инструмент с бортсумкой прилагается к каждому планеру.

III. Описание планера „А-2“, оборудованного для ночных полётов.

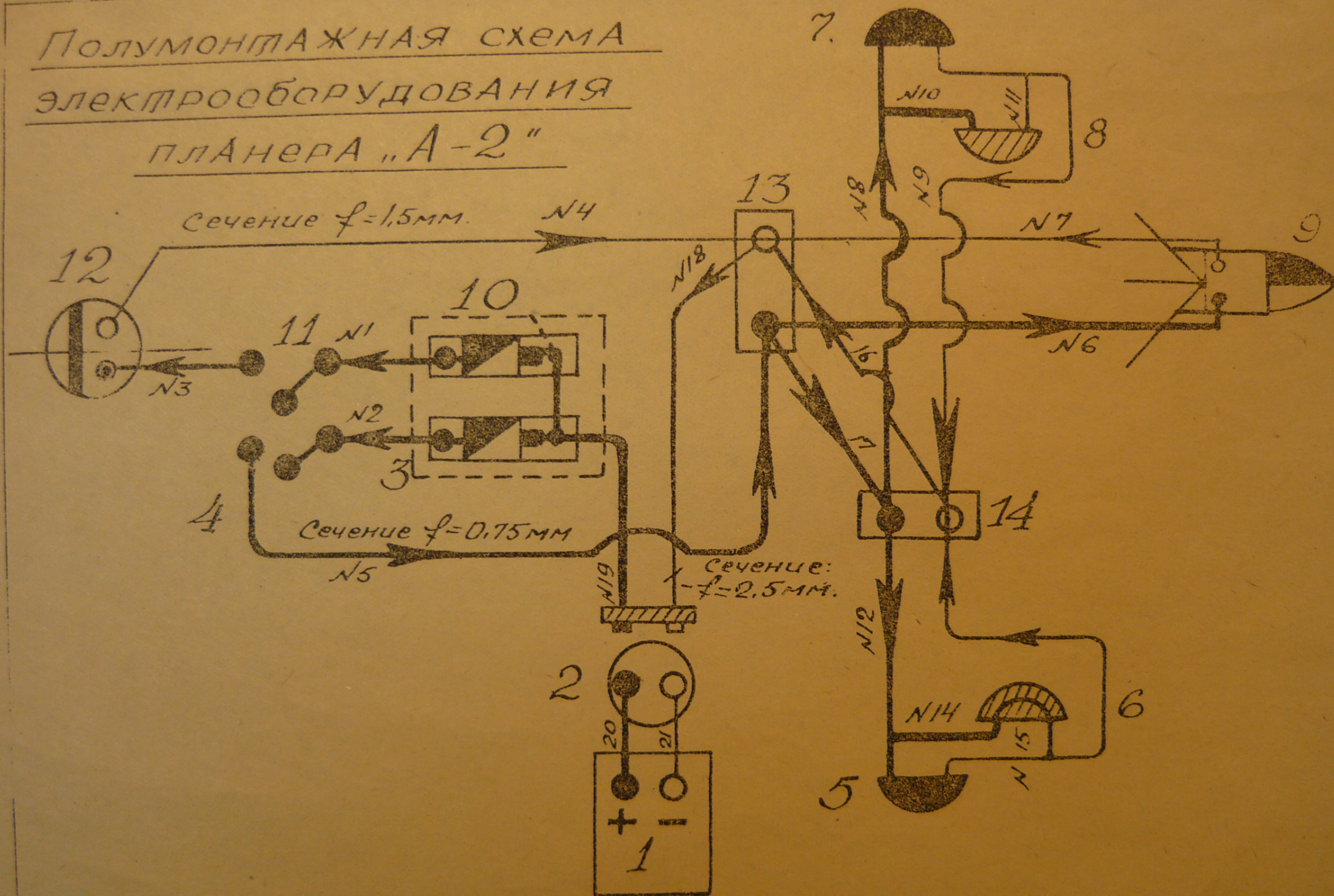
В соответствии с требованием заказчика, на планерах выпуска завода № 47, со второй серии 1946 года устанавливается электрооборудование, необходимое для обучения ночным полётам. В связи с этим, планеры „А-2“, на которых установлено электрооборудование, имеют увеличенный полётный вес.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПЛАНЕРА „А-2“ и его спецификация.



№ п/п	Наименование	Тип	Кол.	Прим.	№ п/п	Наименование	Тип	Кол.	Прим.
1	Аккумулятор	12А5	1	—	8	Нижний бортогонь правый	БС-39	1	шар. лампа 26v-10w
2	Штепсельная розетка	48к	1	—	9	Хвостогонь	ХС-39	1	26v-10w
3	Плавкий предохранитель АНО	П-6	1	—	10	Плавкий предохранитель фары	П-20	1	—
4	Выключатель АНО	87к	1	—	11	Выключатель фары	87к	1	—
5	Верхний бортогонь левый	БС-39	1	шар. лампа 26v-10w	12	Фара	ФС-155	1	лампа ш. 22v-300w
6	Нижний бортогонь левый	БС-39	1	—	13	2-х клемм. раз'ёмн. коробка в кабине	73к	1	—
7	Верхний бортогонь правый	БС-39	1	—	14	2-х клемм. раз'ёмн. коробка в крыле	73к	1	—

Полумонтажная схема
электрооборудования
планера "А-2"



1. Основные данные планера.

1. Весовые данные:

Вес пустого планера 169 кг.
Полная нагрузка 160 ..
Полётный вес планера 329 ..

2. Данные центровки:

Центровка пустого 52,3%% САХ
Центровка с одним передним пилотом 26,4%% САХ
Центровка с двумя пилотами 32,8%% САХ
Центровка с одним задним пилотом 51,3%% САХ

3. Лётные данные:

Максимальная скорость буксировки 130 км/час.
Крейсерская скорость 65 км/час.
Посадочная скорость ~50 км/час.
Минимальная скорость снижения ~1,25 м/сек

4. Прочность планера.

За счёт увеличения полётного веса с 315 кг. до 329 кг. после установки электрооборудования, прочность крыла на случай „АК“ снизилась на 4,3 %.

Фактический запас прочности крыла на случай „АК“ с учётом увеличения веса, исходя из фактического запаса прочности, по результатам статических испытаний без электрооборудования $\rho = 1,08$.

равен: $\rho = 1,03$, т.е. $> 1,0$.

2. Описание электрооборудования планера.

На планер „А-2“ для обучения ночным полётам установлено следующее электрооборудование: источник питания-аккумулятор 12А5, аэронавигационные огни, посадочная фара, выключатели фары и „АНО“, блоки защиты с плавкими предохранителями и соответствующая электропроводка.

Аккумулятор 12А5 установлен в специальном фанерном ящике, заделанном в центральную ферму,

с загрузочной дверкой на правом борту. Ящик внутри отеплён войлоком. Аккумулятор 12А5 имеет следующую характеристику

№ п/п		Продолжит. режим.	Стартерн. режим 5 мин.
1	Сила тока	0,5 амп.	15 амп.
2	Напряжение	24 вольт.	24 вольт.
3	Ёмкость	5 ам/час.	1.25 ам/час.

Слева в носовой части кабины на первом щитке гоуте установлена посадочная фара типа ФС-155, на регулируемом кронштейне.

Аэронавигационные огни „АНО“ установлены на крыльях и хвостовой части кабины. Бортовые огни монтируются по два (сверху и снизу) на конце каждого крыла.

Аэронавигационные огни имеют общее включение. Выключатели фары и „АНО“ установлены на специальном кронштейне под козырьком. Выключатель фары имеет светящуюся массу на конце ручки.

Для защиты проводов и аккумулятора от перегрузок и коротких замыканий имеются плавкие предохранители, монтируемые двумя блоками защиты, с внутренней стороны дверки аккумуляторного ящика. Там же установлена и штепсельная розетка включения аккумулятора в сеть планера.

Вся электропроводка выполнена проводом ЛПРГО и крепится к каркасу планера скобочками, а в крыле китерной лентой. Провода установлены следующих сечений: к фаре 15 мм, АНО-0,75 мм, от аккумулятора к предохранительному щитку 2,5 мм.

В местах разёма крыла на ферме, около аккумуляторного ящика, установлены 2-х клеммные коробки разёма. Доступ к бортовым и коробкам разёма осуществляется через смотровые лючки.

В остальном планер для ночных полётов ничем не отличается от предшествовавшего выпуска.