

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

Методическое пособие

«История развития и испытаний авиационного оборудования»

для подготовки и переподготовки специалистов по профессии 18561

«Слесарь-сборщик летательных аппаратов»

Преподаватель: Антипов В.А.

Смоленск 2015

## Введение

Методическое пособие предназначено для использования в учебном процессе для подготовки и переподготовки специалистов по профессии 18561 «Слесарь-сборщик летательных аппаратов». Пособие подготовлено на основании материалов Научно-испытательного института ВВС (НИИ ВВС) за 1920-1945 год.

Первая половина XX века характеризуется бурным развитием авиации, борьбой за высоту, дальность и скорость полета, возможность летать в сложных метеоусловиях. Авиационное оборудование было воплощением передовых достижений науки и техники в самых различных областях, но в первую очередь – в области электро- и радиотехники. Как и все новое, эта техника достигала совершенства в процессе её доводки и испытаний. Авиационное оборудование в своем развитии прошло следующие этапы:

- Первый этап — до 1918 года — оборудование представляло собой набор простейших авиационных приборов и вспомогательных средств для вычисления поправок к показаниям приборов. Это оборудование было механическим или пневматическим.

Полеты тогда выполнялись преимущественно днем и в простых метеоусловиях. Ночные полеты в простых метеоусловиях были опытными или вынужденными.

- Второй этап — 1918-1945 — пилотажно-навигационное оборудование эксплуатировалось на самолетах в период медленного развития летно-технических характеристик самолетов в 1918-1929 годах и в годы бурного роста летно-технических характеристик самолетов вплоть до конца Второй мировой войны.

- Третий этап — 1946-1955 — разработка оборудования первых серийных реактивных самолетов, а также последних серийных дальних бомбардировщиков с поршневыми двигателями. Это пилотажно-навигационное оборудование базировалось на электромеханических аналоговых вычислительных устройствах обработки информации.

- Четвертый этап — 1955-1965 — пилотажно-навигационное оборудование имело элементную базу и аналоговые вычислительные устройства на основе электронных вакуумных приборов при совершенствовании электромеханических устройств, методов анализа и синтеза систем.

- Пятый этап — 1965—1975 — пилотажно-навигационное оборудование характеризуется совершенствованием аналоговых электронных и электромеханических вычислительных устройств за счет использования полупроводниковых приборов, а также созданием первых электронных бортовых цифровых вычислительных машин (БЦВМ) .

- Шестой этап — 1975-1985 — пилотажно-навигационное оборудование характеризуется более широким применением электронных аналоговых и цифровых вычислительных устройств, комплексной организацией пилотажно-навигационного оборудования (информационные комплексы высотно-скоростных параметров, информационные комплексы вертикали и курса или базовые системы формирования курса и другое), расширением числа реализуемых пилотажно-навигационным комплексом функций, а

также расширением номенклатуры источников пилотажной и навигационной информации.

- Седьмой этап — 1985-1995 — пилотажно-навигационное оборудование базируется на широком использовании цифровых вычислительных машин и созданных на их базе многомашинных вычислительных систем.

- Восьмой этап - в настоящее время разрабатывается и выпускается пилотажно-навигационное оборудование, в котором реализуется концепция интегрированных комплексов бортового оборудования, построенных на универсальных вычислительных системах с организацией обработки пилотажно-навигационной информации на нескольких последовательных уровнях.

## Литература

1. Авиация. Энциклопедия. М., 1994.
2. Альбом опытных и модифицированных самолетов, проходивших государственные испытания в Научно-испытательном институте Военно-воздушных Сил Красной Армии с 1920 по 1945 гг. ГК НИИ ВВС, 1945.
3. Бабичев К.А. Исторический очерк развития бомбардировочных прицелов. М. - Л., 1948.
4. Байдуков Г.Ф. Первые перелеты через Ледовитый океан. М., 1977.
5. Бондаренко Н. В воздухе – испытатели. М. 1975 г.
6. Военные парады на Красной площади. М., 1980.
7. Войнов А.А. Человек и парашют. М., 1977.
8. Высокая награда. ГК НИИ ВВС. 1944.
9. Галлай М.А. Через невидимые барьеры. М., 1969.
10. Герои Советского Союза. Краткий биографический словарь, т. 1,2., М., 1988.
11. Гордюков Н. Первый авиадолгожитель. Крылья Родины, 11, 1998 г.
12. Гришанов Н.Г., Уманский С.П. Скафандр летчика и космонавта. Авиация и космонавтика, 7, 1965.
13. Громов М.М. Через всю жизнь М., 1986.
14. Данилин А.С. Через Северный полюс – с мировым рекордом. М., 1981.
15. Демин В.М. Теория и практика применения карт в авиации. М., 1969.
16. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М., 1989.
17. Захаров В.П. Первый военный аэродром. М., 1988.
18. История НИИ ВВС им. В.П. Чкалова. МО СССР, 1980.
19. Исторический очерк развития ГК НИИ ВВС КА. ГК НИИ ВВС, 1945.
20. История полка летных испытаний и боевого применения управления испытаний техники специальных служб ВВС ГК НИИ ВВС Красной Армии, 1947.
21. Казаков В.Б. Небо помнит... М., 1988.
22. Казашвили В. Получено по ленд-лизу... Крылья Родины. 10, 1991.
23. Каминский Ю. Полет в никуда экипажа Сигизмунда Леваневского. Смена, 1, 1992.
24. Кербер Л.Л. С Туполевым в тюрьме и на воле. Смена, 4, 1990.
25. Командарм крылатых. Рига, 1973.
26. Комаров Н.Я. Государственный Комитет обороны постановляет... М., 1990.
27. Котельников В. Линкор 2-го класса. История легендарного ТБ-3. Авиация и космонавтика, 5 - 6, 2003.
28. Котельников В., Медведь А, Хазанов Д. Пикирующий бомбардировщик Пе-2. Авиация и космонавтика, 5 - 6, 2004.

29. Котельников Г.Е. История одного изобретения. Русский парашют. М. - Л., 1939.
30. Котельников В. Дальний бомбардировщик ДБ-3 (Ил-4). Авиация и космонавтика, 5 - 6, 2005.
31. Краткий очерк по истории 5-го управления ГК НИИ ВВС за период с 1920 по 1960 г. Войсковая часть 52530, 1969.
32. Кудрин Н. Самолет с завидной судьбой. Крылья Родины, 10, 1999.
33. Лобанов М.Н. Начало советской радиолокации. М., 1975.
34. Максимов Н. Черный день НИИ ВВС Красной Армии. Авиация и космонавтика, 3 - 4, 2007.
35. Михайлов В. Братья Доронины. Крылья Родины, 2, 1980.
36. Молоканов Г.Ф. Штурманским курсом. М., 2001.
37. Муравьев В.К. Испытатели ВВС. М. 1990.
38. Никольский М. 203-й гвардейский Орловский авиационный полк. Авиация и космонавтика, 3, 2004.
39. Отчет по военно-научной работе «Написание исторического очерка 5 Управления ГНИКИ ВВС за период 1945 – 1965 гг.». Войсковая часть 52530, 1965.
40. Перов В., Растенин О. Штурмовик Ил-2. Авиация и космонавтика, 5 - 6, 2001.
41. Петров Н.В. и др. История штурманской службы. Монино, 1991.
42. Пусэп Э.К. На дальних воздушных дорогах. М., 1975.
43. Развитие авиационной науки и техники в СССР. М., 1980.
44. Раскова М.М. Записки штурмана. М., 1939.
45. Раткин В. Техника особой секретности. Мир Авиации, 1, 1996.
46. Резниченко С.Н. Реактивное вооружение советских ВВС. 1930-1945. М., 2007.
47. Ригмант В. «Летающая крепость» ВВС Красной Армии. Авиация и космонавтика, 5 - 6, 2002.
48. Романюк В.Г. Заметки парашютиста-испытателя. М., 1973.
49. Рототаев П.С. Герметичные кабины самолетов. М., 1957.
50. Савенко К.А. Опытный аэродром. ГК НИИ ВВС (1920-1945 гг.) ВВС, 1970.
51. Савин В., Якубович Н. Летучая «щучка». Крылья Родины, 5, 1996.
52. Сафронов Л.Т. Воздушное фотографирование ночью. М., 1942.
53. Сафронов Л.Т. История отдела аэрофоторазведки ГК НИИ ВВС Красной Армии. ГК НИИ ВВС, 1945.
54. Сергиевский Б.Д. Институт в годы Великой Отечественной войны. М. ЦНИРТИ, 1993.
55. Солодовник Я.М. Первый скафандр. Авиация и космонавтика. 1, 2004.
56. Спиринов И.Т. В голубом небе. М., 1960.
57. Стефановский П.М. 300 неизвестных. М., 1968.
58. Ушаков С.Ф. В интересах всех фронтов. М., 1981.
59. Чутко И.Э. Мост через время. М., 1989.
60. Шавров В.Б. История конструкции самолетов в СССР до 1938 г. М., 1988.
61. Шелест И.И. Лечу за мечтой. М., 1989.
62. Шембель Б.К. У истоков радиолокации в СССР. М., 1984.
63. Яковлев С.М. Наши крылатые земляки. Смоленск, 1993.
64. Якубович Н. Советский «Дуглас». Крылья Родины, 12, 1996.

В пособии использованы материалы отчетов и актов по испытаниям техники специальных служб ВВС и научно-исследовательским работам, проведенным в НИИ ВВС, а также воспоминания сотрудников НИИ ВВС А.И. Коваленкова, А.Д. Рыхлова, П.Б. Пибарта, А.С. Синяка, С.И. Пузанова, В.В. Долинского, А.А. Польского, Н.Г. Гришанова, А.В. Пивоварова и других.

## Содержание

Введение .....	2
Все началось с радиокабинета, год 1920-й .....	3
Первый ночной полет на Опытном аэродроме, год 1921-й .....	7
Скорость полета и ее измерение, год 1923-й .....	10
Без навигации нет авиации, год 1925-й .....	13
Авиационная электротехника, год 1926-й .....	21
Воздушная астрономия, год 1927-й .....	26
Высшая награда выставки, год 1927-й .....	29
У истоков радионавигации, год 1927-й .....	33
«КОСА» на самолете, год 1930-й .....	37
Переход на короткие волны, год 1931-й .....	39
Автопилоты: первые испытания, год 1932-й .....	42
АФА-13: первый отечественный, год 1932-й .....	48
Куда без кислорода? Год 1933-й .....	49
Решение проблем приборного оборудования, год 1935-й .....	53
Автоштурман: первые попытки, год 1935-й .....	56
Развитие техники связи бомбардировочной авиации, год 1938-й .....	57
Самолетные радиополукомпасы, год 1938-й .....	60
Новая тактика - новые приборы, год 1939-й .....	64
Радиосвязь на истребителях, год 1940-й .....	67
Аэрофотооборудование накануне войны, год 1941-й.....	72
Свой или чужой? Год 1942-й .....	75
Испытания первых бортовых РЛС, год 1942-й .....	77
Новое в навигации, год 1943-й .....	87
Истинная высота, год 1944-й .....	92
Электротехника в годы войны, год 1945-й .....	93
Послесловие .....	96
Литература .....	98