



## ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ВОЕННОЙ И ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ СССР НА РУБЕЖЕ 1930—1940-х ГОДОВ

**Сведения об авторе.** Крылов Семён Владимирович — полковник запаса, кандидат исторических наук, доцент (Монино Московской обл. E-mail: takar2466@mail.ru).

**Аннотация.** В статье исследуется предвоенный опыт управления полётами военной и гражданской авиации в СССР как фундамент успешных действий советского военного командования по организации и управлению полётами большого количества самолётов в годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.) и полётами самолётов, поставлявшихся из США в СССР по ленд-лизу через Аляску. В дальнейшем этот совокупный опыт обусловил становление военной составляющей отечественной Единой системы управления воздушным движением, способствовал созданию и внедрению новых технических средств и систем управления воздушным движением.

**Ключевые слова:** СССР; управление воздушным движением; военная и гражданская авиация; средства связи и навигации; Аэрофлот; ВВС; радиостанции; АЛСИБ; авиалинии.

Задачи, связанные с управлением воздушным движением (УВД), возникли одновременно с появлением первых летательных аппаратов (ЛА). Процесс их реализации определил тенденции в развитии технических средств обеспечения связи, навигации и посадки, поскольку практика применения ЛА требовала постоянного их развития. Развивалась и нормативно-правовая

база, регламентировавшая воздушное движение.

В 1899 году создатель радио А.С. Попов и его сподвижники П.Н. Рыбкин и Д.С. Троицкий осуществили, по-видимому, первые в мире опыты по установлению радиосвязи между землёй и воздушным шаром, находившимся в небе<sup>1</sup>. Однако для внедрения результатов этих важных опытов в жизнь потребовались многие годы, а также значитель-

ные усилия различных специалистов, прежде всего по усовершенствованию радиосредств.

Постоянно возрастающая с 1910 года роль авиации в ходе боевых действий и на манёврах войск потребовала создания специальной самолётной радиостанции, которая была разработана в 1911 году в Петербургской военной электротехнической школе. Один из разработчиков этой аппаратуры инженер-

подполковник Д.М. Сокольцов и лётчик поручик А.В. Панкратьев 9(22) ноября 1911 года провели её испытание в полёте и добились надёжной радиотелеграфной связи с землёй на дальности до 20 км. Эта радиостанция на 2-й международной воздухоплавательной выставке в Москве получила золотую медаль<sup>2</sup>. В эти же годы талантливый радиоинженер (будущий академик Академии наук СССР) Н.Д. Папалекси начал разрабатывать радиопеленгаторные устройства.

Таким образом, началась работа над созданием средств, обеспечивавших дистанционный контроль за находившимися в воздухе объектами, имевшими на борту радиопередатчик. Зарождалась и правовая база, на основе которой началось развитие нормативных элементов, регламентирующих воздушное движение в пределах Российской империи. С января 1913 года вступил в силу закон «О суверенитете над воздушным пространством Российской империи», в соответствии с которым к нарушителям, пересекавшим границы России по воздуху, принимались самые энергичные действия вплоть «до стрельбы по ним боевыми патронами для прекращения полёта»<sup>3</sup>.

В годы Первой мировой войны (1914—1918 гг.) авиация России стала самостоятельным родом войск, насчитывавшим свыше 1000 летательных аппаратов, а круг задач, решавшихся ею, постоян-

но расширялся. Экипажи самолётов вели воздушную разведку, корректировали артиллерийский огонь, вели борьбу за превосходство в воздухе, уничтожали войска и другие объекты противника на поле боя и в его тылу, поддерживали связь между штабами и войсками. Это потребовало продолжения работ по оснащению воздушного флота надёжными средствами связи в целях упорядочения полётов.

Так, в 1915 году В.П. Вологдин создал для самолёта «Илья Муромец»

три сотнями приёмных радиостанций. Приказом начальника штаба Верховного главного командования (ВГК) № 1160 от 21 августа 1916 года даже были введены специальные «Правила службы радиотелеграфа в авиации».

В соответствии с установленными правилами все самолётные радиостанции предназначались: а) для сообщения результатов воздушной разведки; б) для корректирования огня артиллерии; в) для поддержания связи между самолётами в воздухе; г) для «ориентировки при ночных по-

**К нарушителям, пересекавшим границы России по воздуху, принимались самые энергичные действия вплоть «до стрельбы по ним боевыми патронами для прекращения полёта»**

портативный бортовой генератор мощностью 2 кВт. Использование подобного источника электроэнергии на борту открывало большие возможности для оснащения самолётов различными средствами связи и навигации. До недавнего времени считалось, что в русской авиации радиосвязь в годы Первой мировой войны не использовалась, однако это не так. Авиационные и воздухоплавательные части действующей армии России располагали не менее чем сотней передающих и

лётках и во время туманов с помощью специальных земных радиостанций»<sup>4</sup>. Из последнего пункта следует, что радиосредства использовались и в интересах навигации. Идея управления воздушным движением вставала перед командованием, но её реализация была отодвинута на некоторое время наступившей разрухой, двумя революциями, Гражданской войной и иностранной военной интервенцией.

После окончания Первой мировой войны про-

блемы, связанные с решением задач УВД, актуализировались, так как совершенствование авиации привело к межгосударственному общению с её применением. Так, уже в 1921 году была создана компания «Дерулюфт», организовавшая воздушное сообщение между Москвой и Берлином<sup>5</sup>.

С развитием международных воздушных сообщений были предприняты шаги, направленные на правовое регулирование полётов путём заключения многосторонних конвенций, а также создания постоянных международных органов, в задачу которых входила унификация норм и правил международных воздушных сообщений в целях их безопасности.

К таким документам относится Парижская конвенция, принятая в 1919 году, которая являлась ча-



А.С. Попов  
(1859—1906)

Одним из первых результатов работы этих комиссий явилось принятие в 1919 году «Правил предотвращения столкновений между самолётами». В них были включены «Общие правила воздушно-

жаблей соответствующим оборудованием. Поэтому в межвоенный период (1921—1941 гг.) много внимания уделялось разработке средств наземного контроля над полётами летательных аппаратов.

С этой целью в Москве был создан Первый научно-испытательный центр Главвоздухофлота, который последовательно именовался Лётным отделом Главвоздухофлота (до 1922 г.), Опытным аэродромом Рабоче-крестьянской Красной армии (РККА) (до 1930 г.), а далее Научно-испытательным институтом Военно-воздушных сил (ВВС) РККА (НИИ ВВС РККА) и Государственным Краснознамённым НИИ ВВС (ГКНИИ ВВС).

В мае 1920 года при Лётном отделе Главвоздухофлота был создан «радиоэлектрокабинет», где под непосредственным руководством А.И. Коваленкова и Н.А. Корбанского стали создаваться первые советские авиационные средства радиосвязи и радионавигации. Так, в 1921 году под руководством А.И. Коваленкова была разработана первая советская передающая самолётная радиотелефонная станция АК-21, которая работала в диапазоне волн 300—600 м, и после модернизации в 1923 году под названием АК-23 она стала обеспечивать дальность действия в телефонном режиме до 50 км<sup>8</sup>.

В феврале 1923 года было принято правительственное постановление об образовании Совета по гражданской авиации (ГА),

**В том же 1923 году рейсом из Москвы в Нижний Новгород были открыты первые в стране регулярные пассажирские воздушные перевозки. Этот полёт осуществил лётчик Я.Н. Моисеев**

стью системы Версальских договоров<sup>6</sup>. На её основе были созданы две международные аэронавигационные комиссии — СИНА и КАПА, которые плодотворно работали и прекратили своё существование лишь с началом Второй мировой войны.

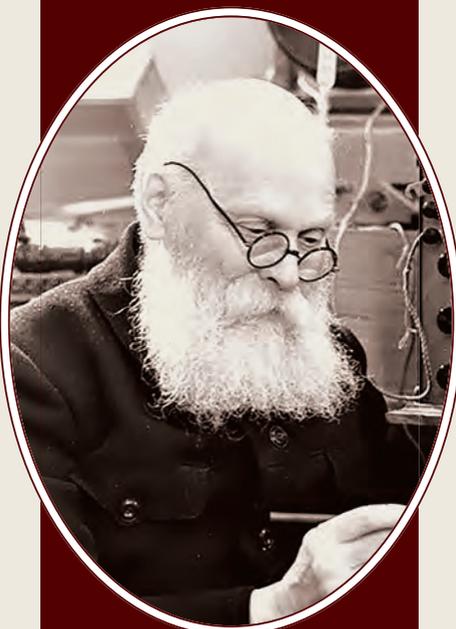
го движения»<sup>7</sup>. Советское государство в то время не присоединилось к международным договорам, однако практика межгосударственных полётов требовала учёта общепринятых правил производства полётов и оснащения как самолётов, так и дири-

начальником которого, не покидая своего поста, стал начальник Главвоздухофлота А.А. Знаменский. Этим же постановлением было предписано создание организации общего технического надзора за воздушными линиями Республики<sup>9</sup>. День подписания этого постановления (9 февраля) принято считать днём рождения отрасли «Воздушный транспорт».

В том же 1923 году рейсом из Москвы в Нижний Новгород были открыты первые в стране регулярные пассажирские воздушные перевозки. Этот полёт осуществил лётчик Я.Н. Моисеев<sup>10</sup>.

Освоение авиаторами воздушного пространства страны в 20-е годы проходило в сложнейших условиях, вызванных изношенностью старого и несовершенством нового самолётного парка, а также почти полным отсутствием средств навигационного, связного и метеорологического обеспечения полётов. Авиаторы не конкурировали с другими видами транспорта: страна требовала от них летать туда, где не было путей сообщения. Так, 19 октября 1923 года Совет Труда и Оборона утвердил первый документ на перспективу развития гражданской авиации до 1926 года — «План развития воздушных линий в СССР», ориентированный на использование авиации в районах с недостаточно развитым наземным и водным транспортом.

Однако, несмотря на эти трудности, значение авиа-



В.П. Вологдин  
(1881—1953)

ции как транспортного средства возрастало из года в год, что обуславливало необходимость совершенствования технических средств и организационных принципов построения систем управления полётами. С учётом важности организации и обеспечения связи с самолётами в период 1924—1929 гг. была осуществлена разработка бортовых радиостанций АКП, 11СК, 13СК, 14С и 15С, которые устанавливались на самолётах различных типов, а также работавших с ними наземных радиостанций 3Д, 4Д и 11Д. Кроме этого, был создан пеленгационный радиомаяк 13-А-1, который работал в режимах пеленга и зоны на расстояние до 200—250 км.

В 1929 году Госплан СССР разработал комплекс мероприятий по развитию ГА в первой пятилетке, в соответствии с

которым к её окончанию в 1934 году число гражданских самолётов должно было превысить 4000. При этом протяжённость воздушных путей должна была увеличиться до 110 тыс. км, но, к сожалению, она не достигла намеченных показателей.

Для улучшения работы гражданской авиации в 1930 году было создано Всесоюзное объединение Гражданского воздушного флота (ВО ГВФ), преобразованное в 1932 году в Главное управление Гражданского воздушного флота (ГУ ГВФ), которое обеспечивало разработку планомерных научно обоснованных направлений развития гражданской авиации СССР, включая проектирование воздушных линий и аэропортов, а также принимало участие в разработке транспортных самолётов. Оно получило название «Аэрофлот»<sup>11</sup>.

В мае 1931 года было создано Управление начальника связи ВВС, которое участвовало в обеспечении работы средств самолётного вождения по радио и в передаче по радио информации о метеорологической обстановке по маршруту полёта самолётов. Большой вклад в организацию войск связи ВВС внёс первый их начальник генерал-лейтенант авиации Г.К. Гвоздков, исполнявший эту должность с 1931 по 1946 год.

В годы первой пятилетки на основе технических открытий, совершённых советскими учёными и конструкторами, были проведены эксперименты

по дистанционному управлению летательными аппаратами, которые могли обеспечить прорыв в деле управления воздушным движением. Так, в 1932 году в НИИ ВВС под руководством Н.А. Корбанского были разработаны опытный комплекс радиоприборов и методика выполнения с их помощью «слепой» посадки. Она была осуществлена 10 октября того же года впервые в нашей стране лётчиком

В.М. Жарковским на лёгком биплане У-2 при полном отсутствии видимости земли. В 1933 году с помощью созданного на основе этого комплекса в радиоотделе НИИ ВВС радиокомпаса РК-1 и приводных радиостанций была совершена первая в мире «слепая» посадка на тяжёлом бомбардировщике ТБ-1, а в 1935 году — на ТБ-3<sup>12</sup>. Однако широкого распространения и интенсивного развития эти ве-

ликолепные устройства и приборы, к сожалению, не получили.

Создавались первые авиалинии — воздушные трассы (ВТ), которые оснащались не только навигационным оборудованием, но и другими средствами обеспечения полётов, и в первую очередь — аэродромами и посадочными площадками.

В 1936 году были завершены основные работы по изысканию и прокладке воздушных трасс в европейской части страны, на Дальнем Востоке и в Средней Азии. В тот же период было закончено проектирование более 200 объектов, предназначенных для обеспечения полётов самолётов гражданской авиации (аэродромов, аэровокзалов, бензохранилищ, ангаров и т.п.).

Эксплуатировавшиеся в начале 30-х годов транспортные самолёты имели небольшие скорости, что обуславливало их чувствительность к направлению ветра при взлёте и посадке. Поэтому аэродромы имели форму круга диаметром около 1000 м, что обеспечивало выполнение взлёта и посадки в любом направлении строго против ветра. Небольшая нагрузка на грунт позволяла в качестве аэродромного покрытия использовать дерновый покров. По границе аэродромов устанавливались электрические фонари небольшой мощности и прожекторы для освещения зоны приземления и старта.

Между основными (базовыми) аэродромами, которые назывались аэро-

Немецкий рекламный плакат компании «Дерулюфт»  
1920-е гг.



портами, для обеспечения безопасности полётов вдоль воздушной трассы через 30—50 км организовывались запасные посадочные площадки. Для опознавания аэропортов на зданиях аэровокзалов устанавливались кодовые неоновые светомаяки (КНС), передававшие азбукой Морзе начальные буквы названия города, которому принадлежал аэропорт<sup>13</sup>. Для обеспечения полётов в ночных условиях на трассах через каждые 25—30 км устанавливались светомаяки ВРА-60-1 со скоростью вращения луча 6—7 оборотов в минуту. Между ними через 6—8 км размещались промежуточные светомаяки (керосино-калиевые фонари) «Автомаск». Это создавало непрерывную линию визуальных световых ориентиров, указывавших пилоту необходимое направление полёта.

В 1933 году в эксплуатацию поступила радиомаячная сеть ВВС, использовавшая пеленгационные маяки 13-А-1, ответственность за работоспособность которой возлагалась на Управление связи. Тем не менее перед специалистами Управления связи стояла более сложная задача. Обмен информацией о полётах между аэропортами вылета и прилёта в 20-е годы производился по общегосударственной сети связи или по сети связи других ведомств. Так, обмен информацией при обеспечении полётов по воздушной линии Москва — Нижний Новгород осуществлялся на основе

взаимной договорённости по сети связи Народного комиссариата путей сообщения. Такое состо-

яние дел не могло удовлетворить авиаторов; требовалось создание на всей территории страны специ-

**Для опознавания аэропортов на зданиях аэровокзалов устанавливались кодовые неоновые светомаяки (КНС), передававшие азбукой Морзе начальные буквы названия города, которому принадлежал аэропорт**

Реклама воздушного сообщения Москва — Нижний Новгород  
1923 г.

**„АВИАКУЛЬТУРА“ и Общество „ЮНКЕРС“**

Бюро: 1-я Тверская-Ямская, 46.

**ВОЗДУШНОЕ СООБЩЕНИЕ  
МОСКВА—НИЖНИЙ-НОВГОРОД**

в комфортабельной кабине 6-ти местного металлического самолета „ЮНКЕРС“ самолета с 1-го августа по 25-е сентября

**ПОЛЕТ 2½ ЧАСА**

вместо 16 часов по железной дороге.

Плата 120 милл. рублей в один конец.

**ВЫЛЕТ:**

<b>ИЗ МОСКВЫ:</b>		Понедельник		<b>ИЗ НИЖНЕГО:</b>
в		Среда		в
9 часов утра.		Пятница		7 часов вечера.

**БАГАЖ:** 20 фунт.— бесплатно; сверх 20-ти—15 милл. с пуда, но не более одного пуда на пассажира; 4 пуда оплачивается как билет на 1 лицо (120 миллионов).

Преимущество и скидка купившим абонементные билеты.

**ЧИСЛО МЕСТ ОГРАНИЧЕНО.**

альной сети авиационной связи.

Уже к 1936 году были построены Центральный узел связи ВВС (ЦУС ВВС), ряд окружных и гарнизонных узлов, а также проложены наземные линии проводной связи между ними. В состав ЦУС ВВС входили: телеграф, радиобюро, телефонная станция, приёмный центр и электросиловые установки.

Каждый окружной узел связи включал радиостанции: РАТ, ПАК, 20 радиоприёмников, 2 телеграфных аппарата БОДО, 20 аппаратов СТ-35, 5 аппаратов Морзе и телефонную станцию<sup>14</sup>. Созданная сеть связи значительно улучшала выполнение задач, связанных с управлением авиацией.

Во второй половине 30-х годов были разработаны бортовые командные радиостанции РВСЛ-1, РСИ-3, РСИ-4, РСР-1 и РСБ, а для связи с ними — наземные радиостанции РАТ, РАФ-КД, РАФ-КВ и РСБ-Ф. Советской промышленностью был освоен выпуск самолётных радиополукомпасов (РПК). Для бомбардировщиков и больших транспортных самолётов Гражданского воздушного флота — РПК-2, созданные в конструкторском бюро под руководством Е.И. Геништы, а для истребителей и штурмовиков — РПК-10 конструкции В.Б. Пестрякова. Радиополукомпасы, будучи настроенными на радиостанции средневолнового (СВ) диапазона, позволяли пилотам ориентироваться по курсу. В качестве таких



Г.К. Гвоздков  
(1896—1968)

радиостанций использовались как широкополосные, так и специально разработанные приводные радиостанции, которые устанавливались в аэропортах и в радионавигационных точках (РНТ), через которые самолёты пролетали по воздушным трассам. Так, в интересах военной авиации были созданы мощные приводные радиостанции РАМ и РАМД с дальностью действия до 900 км, которые были установлены в городах Могилёве, Житомире, Конотопе, Едрово и Владивостоке, а также на мысах Челюскин и Желания<sup>15</sup>.

Кроме приводных средств, были разработаны и приняты в эксплуатацию радиомаяки М-2, которые устанавливались на трассах через 250—300 км и образовывали равносигнальную зону шириной 3 км. Это обеспечивало надёжное самолётовождение в пределах воз-

душной трассы экипажам ГВФ, хотя в их составе не было штурмана: его обязанности делились между пилотом и бортрадистом. Были разработаны также длинноволновые (ДВ) радиопеленгаторы, которые использовались как средства, обеспечивавшие вывод самолётов на посадочный курс и пробивание облачности. В крупных аэропортах были установлены специальные маркерные радиомаяки, которые в комплексе с радиомаяками М-2 или с радиопеленгаторами обеспечивали посадку самолётов при сплошной облачности<sup>16</sup>.

На основе комплексирования различных средств связи и навигации в конце 30-х годов в Ленинграде под руководством И.М. Векслина была создана первая отечественная экспериментальная радиотехническая система привода и посадки «Ночь-1», прообраз радиомаячной системы посадки самолётов СП-50.

К концу 1940 годов на воздушной трассе Москва — Воронеж — Сталинград — Астрахань — Баку — Красноводск — Ашхабад были введены в эксплуатацию коротковолновые (КВ) пеленгаторы СПП-1<sup>17</sup>. Их применение повышало безопасность полётов, а также давало возможность определять местоположение самолётов на основе триангуляционных измерений.

В 1938, 1939 и 1941 гг. соответственно промышленностью СССР были созданы первые радиолокационные станции

(РЛС) «Ревень», «Редут» и «Пегматит» в интересах обеспечения противовоздушной обороны (ПВО) территории страны<sup>18</sup>. В дальнейшем РЛС стали основными средствами наблюдения и контроля воздушной обстановки для решения задач УВД.

В 1940 году в стране насчитывалось более 150 крупных и средних аэропортов, а также значительная сеть аэродромов местных воздушных линий. По сравнению с 1928 годом основные показатели развития ГА характеризовались следующими данными: протяжённость воздушных линий увеличилась в 13 раз, общий объём авиаперевозок — в 71 раз, пассажирские перевозки возросли в 43 раза<sup>19</sup>.

Тем не менее необходимо отметить, что до начала Великой Отечественной войны оснащённость самолётов гражданской и особенно военной авиации средствами связи и навигации была невысокой. Практически ими была оборудована часть само-

лётот гражданской авиации, совершавших полёты по основным воздушным трассам, а также самолёты дальней авиации (ДА) для обеспечения боевого управления.

В тот период процесс управления полётами (воздушным движением) и обеспечение их безопасности осуществлялись следующим образом. Армейская авиация (АА) производила полёты в установленных зонах и полигонах, расположенных в радиусе до 150 км от аэродромов базирования, через которые не проходили воздушные трассы. Экипажи ДА в районах аэродромного базирования в основном отрабатывали технику взлёта и посадки, а полёты на большие расстояния выполняли по маршрутам, проложенным по ВТ на выделенных для этих целей высотах, а также вне трасс. Воздушные линии, как правило, прокладывались без пересечения районов аэродромных полётов и полигонов.

Полёты на аэродромах управлялись со стартовых

командных пунктов (СКП), а полёты ДА по маршрутам координировались Главным командованием ВВС (ГК ВВС) с подключением при необходимости соответствующих командных пунктов.

В военных округах (ВО) аэродромные полёты координировались специальными подразделениями (отделами, управлениями), входившими в структуру штабов ВО, через которые ГК ВВС осуществляло проведение и контроль боевой подготовки частей.

Гражданская авиация основную часть полётов выполняла по трассам на основе сезонных расписаний. На полёты ГА вне расписания с аэродромов её базирования в соответствующие органы военной авиации рассылались предварительные сообщения с указанием времени и районов их выполнения, которые впоследствии должны были подтверждаться по факту их производства. Кроме этого, уведомления обо всех полётах гражданской

Учебно-тренировочный лёгкий биплан У-2



авиации направлялись на аэродромы назначения, промежуточной посадки и запасные аэродромы для обеспечения приёма самолётов и включения необходимых технических средств навигации, посадки и связи. Сообщения о полётах военной авиации (районы, маршруты, высоты, время) рассылались на аэродромы гражданской авиации в части, их касающейся.

При недостаточно развитой навигационной и связной инфраструктуре межведомственное взаимное информирование о полётах, их внутриведомственная координация, а также заблаговременное разведание самолётов в пространстве и времени являлись основными условиями обеспечения безопасности полётов.

Органы и пункты управления (ПУ) полётами (воздушным движением), местоположение самолётов в воздухе определяли по запланированным маршрутам и по штилевой штурманской прокладке, по докладам экипажей самолётов при их пролёте над характерными ориентирами (если это позволяли средства связи), а также методами линейной пеленгации (если самолёты находились в рабочей области пеленгационных средств).

Контроль полёта самолёта обычно осуществлялся на аэродроме его базирования (вылета) и заканчивался после получения сообщения о посадке на аэродроме назначения. Надежды на технические средства контроля воз-

душного движения было мало. Так, если экипаж терял ориентировку, то одним из рекомендованных методов её восстановления был полёт над железной дорогой до первой станции с последующим прочтением её названия, после чего от неё на карте прокладывался нужный курс до аэродрома назначения.

Опыт Советско-финляндской войны 1939—1940 гг. показал, что для успешного и эффективного боевого применения военной авиации в различных метеорологических условиях была необходима специальная служба, отвечающая за обеспечение решения задач самолётовождения. В августе 1940 года было принято решение о создании службы земного обеспечения самолётовождения (ЗОС). Первым её начальником стал П.А. Столяров, участвовавший в разработке, испытаниях и освоении первых средств авиационной радиосвязи и радионавигации ещё в 20-е годы<sup>20</sup>. С февраля 1941 года в ВВС РККА при отдельных батальонах аэродромно-технического обслуживания (обато) начали создаваться взводы ЗОС, обслуживавшие радиомаяки, пеленгаторы и приводные радиостанции. В марте 1941 года Харьковское военное училище связи было преобразовано в Харьковское военное авиационное училище связи (ХВАУС)<sup>21</sup>, которое стало готовить авиационных специалистов связи и службы ЗОС. В конце 1941 года подразделения службы земного

обеспечения самолётовождения в интересах централизации управления были выведены из обато, и на их основе были сформированы отдельные роты ЗОС при ВВС фронтов и военных округов.

Таким образом, до начала Великой Отечественной войны в Советском Союзе происходило непрерывное накопление опыта организации, планирования и управления полётами военной и гражданской авиации. Этот богатейший опыт явился фундаментом успешных действий советского военного командования по организации и управлению полётами большого количества самолётов, совершавших их одиночно, группами и в плотных боевых порядках в тяжёлых условиях в годы Великой Отечественной войны.

В современной терминологии и понятиях это фактически было планирование использования воздушного пространства и непосредственное управление воздушным движением. Особенно масштабными по количественным показателям являлись перелёты самолётов авиационных резервов Ставки Верховного Главнокомандования. Применяя авиационные резервы Ставки, командование ВВС обеспечивало организацию и выполнение различных видов манёвра: из тыла к фронту, вдоль фронта, между фронтами, а также на удалённые театры военных действий (ТВД) (с востока на запад — в 1941 г., с запада на восток — в 1945 г.)<sup>22</sup>.

Кроме эффективной организации перебазирования авиационных резервов, в годы Великой Отечественной войны советское командование совместно с американскими специалистами планировало, организовывало и управляло полётами большого количества самолётов, поставленных из США в СССР в рамках соглашения по

ленд-лизу, по воздушной трассе из Аляски, через Берингов пролив, Чукотку, Колыму, Якутию, до Красноярска общей протяжённостью 6334 км, которая получила второе название — «АЛСИБ» (производное от географических названий Аляска — Сибирь)<sup>23</sup>.

В свою очередь этот совокупный опыт обусловил становление военной со-

ставляющей отечественной Единой системы управления воздушным движением (организации воздушного движения), да по большому счёту всей этой системы, а также способствовал развитию методов совершенствования процессов УВД, созданию и внедрению новых технических средств и систем управления воздушным движением.



## ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>1</sup> Тюрин О.А., Чернышёв И.Я., Крылов С.В. История создания, функционирования и развития Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации: отчёт по НИР. М.: 24 НЭИУ МО РФ — ГосНИИ «Аэронавигация», 2002. С. 6.

<sup>2</sup> Макаров Р.Н., Зарецкий В.М., Кодола В.Г., Шишкин Ж.К. Человеческий фактор: авиация XX века. М.: МАКЧАК, 2003. С. 16.

<sup>3</sup> Зарецкий В.М. Применение авиации в операциях Первой мировой войны: учебное пособие. Монино: ВВА, 1996. С. 15. В дальнейшем до начала Великой Отечественной войны в Советском Союзе были определены правовые нормы, регулировавшие деятельность его авиации, а также порядок использования его воздушного пространства: в 1921 г. — Декретом Совета народных комиссаров РСФСР «О воздушных передвижениях»; в 1932, 1935 гг. — воздушными кодексами страны.

<sup>4</sup> Зарецкий В.М. Воздушный флот России в Первой мировой войне: учебное пособие. Монино: ВВА, 1994. С. 84.

<sup>5</sup> Авиация: энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. С. 186.

<sup>6</sup> Военно-воздушные силы после Великой Отечественной войны: тема-

тический научный сборник. Монино: ВВА, 1991. С. 70.

<sup>7</sup> Джилберт Г. История создания системы УВД в США // Интеравиа. 1967. № 7(июль). С. 1026.

<sup>8</sup> Тюрин О.А., Чернышёв И.Я., Крылов С.В. Указ. соч. С. 10.

<sup>9</sup> Макаров Р.Н., Зарецкий В.М., Кодола В.Г., Шишкин Ж.К. Указ. соч. С. 71.

<sup>10</sup> Самолёты Страны Советов: сборник. М.: ДОСААФ, 1975. С. 31.

<sup>11</sup> Авиация: энциклопедия. С. 187. Аэрофлот — общепринятое собирательное наименование ГА СССР. В международных воздушных сообщениях он выступал как единое и самостоятельное авиационное предприятие «Аэрофлот», являвшееся юридическим лицом.

<sup>12</sup> Авиация нашей Родины: сборник статей журнала «Вестник воздушного флота». М.: Воениздат, 1955. С. 547, 548.

<sup>13</sup> Тюрин О.А., Чернышёв И.Я., Крылов С.В. Указ. соч. С. 12.

<sup>14</sup> Там же. С. 13.

<sup>15</sup> Там же. С. 14.

<sup>16</sup> Поляк В. Радиотехнические средства самолётовождения // Вестник воздушного флота. 1949. № 9. С. 33.

<sup>17</sup> Тюрин О.А., Чернышёв И.Я., Крылов С.В. Указ. соч. С. 14.

<sup>18</sup> В 1939 г. на вооружение была принята многоантенная Мобильная РЛС

«Ревень» под наименованием РУС-1 (радиоуправляемый самолёт — первый). В 1940 г. на вооружение была принята первая серийная мобильная РЛС «Редут» под наименованием РУС-2 (радиоуправляемый самолёт — второй) в одноантенном и двухантенном вариантах. В 1941 г. на вооружение была принята стационарная РЛС «Пегматит» под наименованием РУС-2С (радиоуправляемый самолёт — второй — стационарный) с приёмо-передающей антенной.

<sup>19</sup> Авдеенко П.Г., Артамонов В.И., Васильев Н.И. и др. История гражданской авиации СССР: научно-популярный очерк. М.: Воздушный транспорт, 1983. С. 98.

<sup>20</sup> Фуксман Б.А. Начало авиационной радиосвязи и радионавигации: историко-биографические очерки творческой деятельности первопроходцев. Харьков: ХВВАУРЭ, 1984. С. 131.

<sup>21</sup> Там же. С. 130.

<sup>22</sup> Крылов С.В. Маневрирование авиационными резервами Ставки ВГК в годы Великой Отечественной войны // Военно-исторический журнал. 2002. № 8. С. 20—25.

<sup>23</sup> Он же. Воздушная трасса Аляска — Сибирь — фронт // Там же. 2003. № 1. С. 47.

S.V. Krylov

## THE DOMESTIC EXPERIENCE IN AIR TRAFFIC CONTROL OF SOVIET MILITARY AND CIVILIAN AVIATION AT THE JUNCTURE OF THE 1930s—1940s

**Information about author.** Semyon Krylov — colonel (res.), Cand. Sc. (Hist.), assistant professor (city of Monino, Moscow Region. E-mail: makar2466@mail.ru).

**Summary.** The paper examines the prewar experience in controlling flights of military and civilian aircraft in the Soviet Union as a foundation of successful activity by the Soviet military command in organizing and controlling flights by vast numbers of aircraft during the 1941—1945 Great Patriotic War and flights of aircraft delivered from the US to the USSR via Alaska under the lend-lease scheme. Eventually this combined experience made for emergence of the military element in the domestic Uniform System of Air Traffic Control, and facilitated the creation and introduction of new technical means and systems of air traffic control.

**Keywords:** USSR; air traffic control; military and civilian aircraft; means of communication and navigation; Aeroflot; Air Force; radio stations; ALSIB (Alaska-Siberia); air lines.