

молока, а, следовательно, огромными потерями. Укрепление кормовой базы также требовало значительных затрат. В этих условиях высшие органы государственной власти приняли за основу не капиталоемкий путь развития отечественного маслоделия, достаточный для удовлетворения внутренних потребностей страны и сделали основную ставку на развитие зернового производства. Жмых и другие корма оказалось проще экспортировать и получать гарантированную валютную выручку, чем оставлять внутри страны для недостаточно эффективно функционирующих государственных и кооперативных маслозаводов.

**Н.И. ПУЗЕВИЧ**

### **ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: РАЗВИТИЕ ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЯ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

В середине 1950-х гг. в Восточной Сибири появилась новая отрасль авиационной промышленности — вертолетостроение. Производственной базой стал Улан-Удэнский авиационный завод № 99, до настоящего времени являющийся единственным в стране предприятием, где строятся вертолеты наряду с самолетами. «Вертолетную эпоху» в марте 1956 г. открыл на заводе противолодочный вертолет Ка-15 (*Тихоновец Н.О. Авиастроители. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1989. С.122*). Еще ранее, на Улан-Удэнском авиационном заводе были освоены летательные аппараты известных авиаконструкторов В.М. Петлякова, С.А. Лавочкина, А.И. Микояна, А.С. Яковлева, В.Н. Челомея, О.К. Антонова, М.Л. Миля, П.О. Сухого. Теперь же, предстояло строить винтокрылую машину конструкции Николая Ильича Камова. Именно с вертолетов Камова началась отечественная палубная авиация. Конечно, первые модификации вертолета Ка-15 имели весьма ограниченные возможностями. Но, здесь, в этой конструкции важным было то, что выгодно отличало ее от других вертолетов — это несущая система с разным направлением вращения нижнего и верхнего винтов, исключающая возможность гашения реактивного момента, а, следовательно, отпадала необходимость в хвостовом винте, балке, трансмиссии (*Там же*). В начале 1957 г. Ка-15 стали поступать в строевые соединения ВМФ, однако из-за малой грузоподъемности, вертолет, все же оказался малоэффективным как противолодочный вариант, так как мог брать на борт всего два гидроакустических буя для слежения за подводными лодками. Поэтому основную аппаратуру управления вынуждены были разместить на втором вертолете, а средства уничтожения или глубинные бомбы — на третьем.

На базе Ка-15 был создан ряд его модификаций: многоцелевой Ка-15М, учебно-тренировочный УКа-15 и четырехместный Ка-18. С самого

начала серийного производства Улан-Удэнский авиационный завод столкнулся с немалыми проблемами, ведь нужно было осваивать совершенно иные конструктивные технологии, которые раньше не использовались. Планер вертолета состоял из фюзеляжа, хвостовой балки с горизонтальным и вертикальным оперением, с хвостовой предохранительной опорой шасси. Фюзеляж был образован пространственной фермой, изготовленной из хромансильевых труб, к которой крепились каркас, собранный из дюралюминиевых профилей различных сечений и размеров. В каркасе были предусмотрены проемы для фонаря кабины пилота, входных дверей и люков, необходимых для подходов к оборудованию, агрегатам и узлам машины. Каркас был покрыт дюралюминиевой обшивкой толщиной 0,5–0,8 мм. Хвостовая балка представляла собой полумонококовую конструкцию с продольно-поперечным набором из стрингеров и шпангоутов, обшитую дюралюминиевыми листами толщиной 0,5 мм. Вертолет имел четырехопорное шасси с двумя передними опорами со свободно ориентирующимися колесами. Колеса основных опор были тормозными. В варианте корабельного базирования вместо колесного шасси было предусмотрено применение двух баллонов. Оба вида шасси хорошо себя зарекомендовали в процессе испытаний и эксплуатации, так как обеспечивали устойчивое положение аппарата на качающейся палубе корабля и на площадках с уклонами. В носовом обтекателе фюзеляжа Ка-15 располагалось оборудование и аккумулятор. За обтекателем находилась кабина пилота. Рабочее место летчика было снабжено рычагами управления вертолетом: ручкой управления, педалями и рычагом «шаг-газ». Пилотажно-навигационные приборы и индикаторы контроля силовой установки, несущих винтов и др. систем были размещены на приборной доске. Кресла пилота (слева) и оператора были расположены рядом. Кресло пилота могло регулироваться под его рост. Бортовое оборудование обеспечивало выполнение полетных заданий днем и ночью. Силовая установка, включающая двигатель АИ-14В с редуктором, два топливных бака (передний и задний) и топливные коммуникации, располагались между кабиной пилота и стыковочным шпангоутом фюзеляжа с хвостовой балкой. Колонка несущих винтов соединялась с распределительным редуктором, он делил крутящий момент от двигателя поровну на два винта. Путевое управление на Ка-15 было комбинированным, включающим механизм дифференциального шага несущих винтов и рули направления двухкилевого вертикального оперения. Эффективность рулевых поверхностей повышалась с ростом скорости полета. При отказе двигателя они обеспечивали вертолету необходимую путевую управляемость на режиме авторотации несущих винтов.

Освоением «вертушки», как любовно называли Ка-15 заводчане, в первую очередь занимались технический отдел (начальник Михаил Иванович Неганов), конструкторский отдел вертолетов, возглавляемый

Александром Андреевичем Новопашиным и конструкторская группа по вертолетам во главе со Светланой Анатольевной Кузнецовой. Сборка производилась в агрегатно-сборочном цехе, где начальником являлся Иван Романович Ананьев и в цехе окончательной сборки. Вертолет Ка-15М отличался от базового варианта рядом доработок, предусматривающих совершенствование кинематики несущей системы, а также повышение надежности машины и эксплуатационной технологичности. Ка-15М имел многоцелевое назначение и содержал уже для этого различное оборудование: аппаратуру для распыления различных жидкостей, включая и боевую составляющую, подвесные контейнеры для перевозки почты, применения бомб и торпед, спасательные лодки, подвесные гондолы для передислокации раненых и больных в положении лежа и др. Учебно-тренировочный вертолет УКа-15, выпускаемый улан-удээнцами был оборудован двойным управлением, дополнительными пилотажными приборами и шторками для тренировки и обучения пилотов выполнению полетов по приборам. Он строился в 1956 г., а в 1957 г. успешно преодолел государственные испытания, был принят на вооружение и стал выпускаться серийно. Необходимо отметить, что при проектировании Ка-15 и его модификаций конструкторы сделали весьма существенный шаг к совершенствованию несущей системы, т.е. большим изменениям была подвергнута колонка винтов, геометрическая крутка лопасти винта при этом возросла с пяти до 12 градусов. Лопасти были изготовлены из древесины с применением металла и пенопласта, передняя их кромка защищалась от абразивного износа латунной оковкой. К тому же, была установлена противообледенительная спиртовая система, в которой специальная жидкость, поступающая от втулок винта по каналам под оковкой лопастей, выводилась на ее поверхность через ряд отверстий диаметром 0.8 мм. На концевой части лопасти был установлен противофлаттерный груз рогового типа, на задней кромке лопасти появился триммер для регулировки соконустности лопастей при их вращении. Вертолеты Ка-15 и Ка-15М имели тактико-технические характеристики, позволяющие сравнить их боевые возможности (таб.).

Вслед за Ка-15 был освоен вертолет Ка-18, который был больше по габаритам, но во многом повторял своего предшественника. Это была уже многоцелевая, четырехместная модификация Ка-15. Машина была скомпонована в 1956 г. конструктором М.Б. Малиновским. Первый полет состоялся 13 октября 1956 г. На вертолете были удлинены фюзеляж и хвостовая балка, расширена кабина и увеличена площадь хвостовых шайб. Кроме летчика, Ка-18 мог перевозить двух-трех десантников (пассажиров) или больного на носилках с сопровождающим медработником, а также способен был выполнять все функции вертолета Ка-15М. В 1957 г. Ка-18 выдержал все государственные испытания и был принят на вооружение, серийно строился на Улан-Удэнском авиационном заво-

де № 99. К слову, он на Всемирной выставке в Брюсселе в 1958 г. был отмечен золотой медалью. Всего было построено 200 машин данного типа в различных вариантах: как пассажирский, для перевоза людей, багажа и почты, военных грузов, внутри фюзеляжа, был оборудован отопительной системой, как санитарный — использовался для транспортировки больных и пострадавших, был оборудован кислородной установкой и отопительной системой, использовался как патрульный вариант.

**Тактико-технические характеристики вертолета Ка-15  
и его модификаций, выпускаемых  
Улан-Удэнским авиационным заводом № 99 в 1950–1960-х гг.**

Основные тактико-технические характеристики	Ка-15	Ка-15М
Экипаж, чел.	1	1
Оператор (пассажир), чел.	1	1
Силовая установка, кВт	1хГД АИ-14В, мощностью 188	1хГД АИ-14ВФ, мощностью 206
Диаметр несущих винтов, м	9,96	9,96
Длина фюзеляжа, м	6,26	6,26
Высота, м	3,35	6,26
Ширина, м	2,85	2,85
Взлетный вес, кг	1 370	1 410
Вес пустого, кг	968	
Полезная нагрузка внутри кабины, кг	364	300
Максимальная скорость, км/ч	155	155
Динамический потолок, м	3 500	3 500
Дальность полета, км	350	400

В 1958–1963 гг. для вертолетов Ка-15 и Ка-18 были созданы стеклопластиковые лопасти Б-7. Оборудование вертолета включало пилотажно-навигационные приборы и приборы контроля работы силовой установки и несущей системы, отопительное, специальное и санитарное оборудование, противообледенительную систему, электро- и радиооборудование. На приборной доске рабочего места пилота размещались указатель скорости УС-250, высотомер ВД-10, авиагоризонт АГК-47Б, магнитный компас КИ-13 и часы. В санитарном варианте вертолета специальное (съёмное) оборудование состояло из кислородной установки, носилок, стяжных ремней, поильника и термоса. К несъёмному санитарному оборудованию относились вертолетная аптечка и стол медицинского работника. В полете, в условиях холодного времени была предусмотрена отопительная система, состоящая из электрообогревателя и трубопроводов подачи подогретого воздуха к ногам пилота и пассажиров. Противообледенительная спиртовая система была предназначена для обеспечения полета в условиях обледенения поверхностей аппарата. Работа противообледенительных устройств была основана на

принципе омывания лопастей винтов и стекла кабины пилота противобледенительной жидкостью, разрушающей лед и препятствующей его дальнейшему образованию. Вертолет бы оснащен однопроводной системой постоянного тока при работе генератора. Основным источником электроэнергии служил генератор ГСР-3000М, приводимый во вращение двигателем. Питание навигационных приборов и радиостанции осуществлялось с помощью преобразователей ПАГ-1Ф и МА-100М.

Для радиотелефонной связи с другими вертолетами, самолетами и наземными командными пунктами Ка-18 был оборудован приемопередающей симплексной ультракоротковолновой станцией РСИУ-3М. Радиостанция работала в диапазоне частот 100–150 МГц и имела «кварцевую» стабилизацию частоты приемника и передатчика, обеспечивающую бесперебойную и бесподстроечную связь в полете. Вертолет Ка-18 широко использовался в войсках, в народном хозяйстве, в геологоразведочных работах, в здравоохранении, в патрулировании. Выпуск Ка-18 продолжался до середины 1960-х гг. За 1956–1961 гг. на Улан-Удэнском авиационном заводе было построено 111 вертолетов Ка-18.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР «О разработке вертолета Ка-25» от 20 февраля 1958 г. Улан-Удэнский авиационный завод № 99 получил новый заказ — освоить вертолет Ка-25 и запустить его в серийное производство. К этому времени улан-удэнскими авиастроителями уже был накоплен опыт производства винтокрылых машин, отработаны некоторые базовые требования к корабельным вертолетам с учетом специфики решения противолодочных задач: соосная схема винтов, два двигателя, устройство для поддержания вертолета на плаву в случае вынужденной посадки. В мае 1961 г. Улан-Удэнский авиационный завод приступил к освоению вертолета Ка-25, ставшего новым этапом в развитии вертолетостроения на территории Восточной Сибири. Начиная с опытного образца, выпущенного в начале 1965 г., завод построил более сотни винтокрылых машин различных модификаций. Первый полет корабельный боевой вертолет Ка-25 совершил 20 мая 1961 г., пилотирование осуществил летчик-испытатель Д.К. Ефремов. Несомненно, Ка-25 был более сложным и объемным в производстве, у него были мягкие баки, большой запас топлива. Фюзеляж нового вертолета был цельнометаллическим, в его передней части размещалась кабина экипажа, в средней — грузовая кабина, под полом которой находились топливные баки, рассчитанные на заправку 1 031 кг топлива (авиационного керосина), снаружи имелись узлы для бомбодержателей. Хвостовое оперение состояло из стабилизатора, киль шайб с рулями поворота, верхних и нижних килей. Его сборка проходила уже в новом корпусе предприятия, который «заселялся» посекционно по мере продвижения строительных работ на Улан-Удэнском авиационном заводе. Несущей системой вертолета являлись два трехлопастных винта, диаметром 15,7 м. На случай

посадки на воду машина была оборудована баллонетами, размещенными на специальных рамах, которые крепились к осям колес передних и основных стоек шасси. Другой модификацией Ка-25 был Ка-25ПС — это целеуказатель ракетному оружию кораблей и береговых установок. Серийно Ка-25 строился в период 1965–1972 гг.

Таким образом, Улан-Удэнский авиационный завод № 99 внес достойный вклад в развитие вертолетостроения, поддержание высокой

**Р.Е. РОМАНОВ**

## **УСЛОВИЯ ТРУДА МОЛОДЫХ РАБОЧИХ ОБОРОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СИБИРИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

В период ранней советской индустриальной модернизации (вторая четверть XX в.) одним из факторов социализации рабочей молодежи Сибири являлись условия труда в сфере крупного промышленного производства края. В годы войны его влияние на процесс профессиональной адаптации и самореализации юношей и девушек, занятых на заводах и фабриках региона, существенно возросло. Это связано с тем, что в 1941–1945 гг. большинство из них трудилось на более чем 70 предприятиях военно-промышленных наркоматов, преимущественно эвакуированных в города сибирского тыла из прифронтовой полосы. В связи с этим цель данного исследования заключается в выявлении условий производственной деятельности молодых рабочих оборонной индустрии края в первой половине 1940-х гг.

В военные годы в отрасли оборонно-промышленного комплекса Сибири, остро нуждавшиеся в привлечении трудовых ресурсов, поступили десятки тысяч новых работников, в основном из числа молодежи. Массовое включение юношей и девушек в формировавшиеся заводские коллективы заставляло их в той или иной степени адаптироваться к условиям индустриального труда. С первых дней войны одним из этих условий стало увеличение рабочего времени во всех отраслях промышленности. Согласно Указу Президиума Верховного Совета СССР «О режиме рабочего времени рабочих и служащих в военное время» от 26 июня 1941 г. директора предприятий получили право устанавливать обязательные сверхурочные работы для всех трудящихся в возрасте от 16 лет и старше продолжительностью от одного до трех часов в день. В результате продолжительность рабочего дня официально увеличилась с 8 до 11 часов. Кроме того, отменялись очередные и дополнительные отпуска, заменявшиеся денежными компенсациями (*Людвиг тыла. Документы, материалы газет и радио, дневники, письма, воспоминания военных лет*). М.: Политиздат, 1970. С. 6).