

**Л.М. Согалов**

**Авиационный мотор  
АШ-82ФН**

**Описание конструкции**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 030  
ББК 92  
Л11

Л11      **Л.М. Согалов**  
Авиационный мотор АШ-82ФН: Описание конструкции / Л.М. Согалов – М.:  
Книга по Требованию, 2021. – 244 с.

**ISBN 978-5-458-44227-5**

Авиационный мотор АШ-82ФН является звездообразным четырехтактным двигателем воздушного охлаждения с двухскоростной передачей к нагнетателю и планетарным редуктором. Цилиндры мотора расположены в два ряда (двумя звездами), в шахматном порядке по семь цилиндров в каждом ряду. Мотор относится к числу короткоходовых моторов, так как отношение длины хода поршня к диаметру цилиндра меньше единицы. Этим обеспечивается относительно малый диаметр мотора, а следовательно, сравнительно малый удельный лоб (отношение площади лба мотора к его мощности). Мотор АШ-82ФН является дальнейшим развитием моторов АШ-82 и АШ-82Ф. В отличии от АШ-82 и АШ-82Ф мотор АШ-82ФН снабжен агрегатом непосредственного впрыска топлива в цилиндры вместо карбюратора. Кроме отличия в системе питания топливом, мотор отличается от иоторов АШ-82 и АШ-82Ф конструкцией отдельных деталей и узлов, допускающей форсирование мотора. Моторы АШ-82ФН выпускаются в трех модификациях: АШ-82ФН-112, АШ-82ФН-212 и АШ-82ФН-312.

**ISBN 978-5-458-44227-5**

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, кляксы, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



## ВВЕДЕНИЕ

Авиационный мотор АШ-82ФН (фиг. 1, 2 и 3) является звездообразным четырехтактным двигателем воздушного охлаждения с двухскоростной передачей к нагнетателю и планетарным редуктором.

Цилиндры мотора расположены в два ряда (двеия звезды) в шахматном порядке, по семь цилиндров в каждом ряду.

Мотор относится к числу короткоходовых моторов, так как отношение величины хода поршня к диаметру цилиндра меньше единицы. Этим обеспечивается относительно малый диаметр мотора, а следовательно, и сравнительно малый удельный лоб (отношение площади лба мотора к его номинальной мощности).

Мотор АШ-82ФН является дальнейшим развитием моторов АШ-82 и АШ-82Ф.

В отличие от АШ-82 и АШ-82Ф мотор АШ-82ФН снабжен агрегатом непосредственного впрыска топлива в цилиндры вместо карбюратора.

Кроме отличия в системе питания топливом, мотор АШ-82ФН отличается от моторов АШ-82 и АШ-82Ф конструкцией отдельных деталей и узлов, допускающей форсирование мотора.

Моторы АШ-82ФН выпускаются в трех модификациях: АШ-82ФН-112, АШ-82ФН-212 и АШ-82ФН-312 \*.

Модификации обозначаются трехзначным числом: первая цифра означает редукцию мотора, вторая — степень сжатия и третья — наличие или отсутствие воздушного самопуска.

Модификации моторов имеют одинаковые технические данные, но отличаются конструкцией и передаточным числом к винту.

Передаточные числа к винту составляют:

для моторов АШ-82ФН-112  $i = 11:16$

для моторов АШ-82ФН-212  $i = 9:16$

для моторов АШ-82ФН-312  $i = 0,56$

В процессе производства моторов АШ-82ФН-112 и АШ-82ФН-212 в конструкцию этих моторов вводились изменения для увеличения надежности и упрощения эксплоатации.

\* Мотор АШ-82ФН-312 выпускается заводом-дублером. Характерные отличия этого мотора указаны на стр. 230.

При введении значительных изменений выпускалась новая серия мотора; часть изменений вводилась в процессе выпуска отдельных серий.

К моменту составления настоящей книги заводом выпущено шесть серий моторов АШ-82ФН-112 и АШ-82ФН-212.

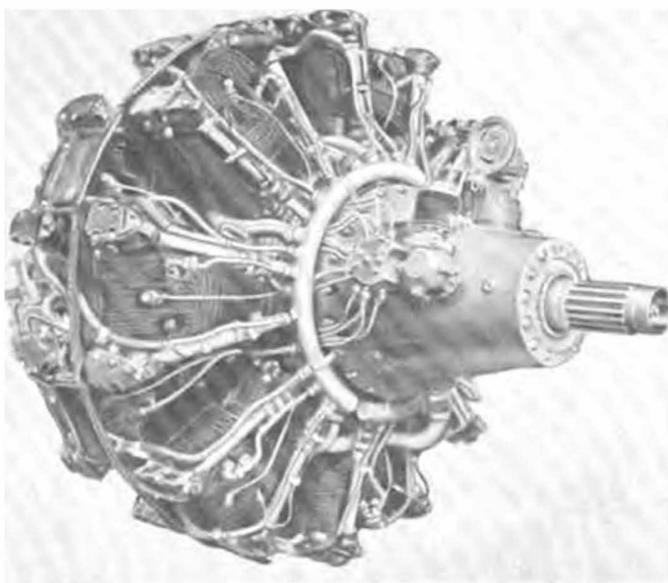
В книге описана конструкция моторов АШ-82ФН-112 и АШ-82ФН-212 последних серий<sup>1</sup>.

При составлении настоящего описания использованы рабочие чертежи и технические условия на мотор АШ-82ФН, а также книга «Авиационные моторы АШ-82Ф и АШ-82ФН», Оборонгиз, 1944 г.

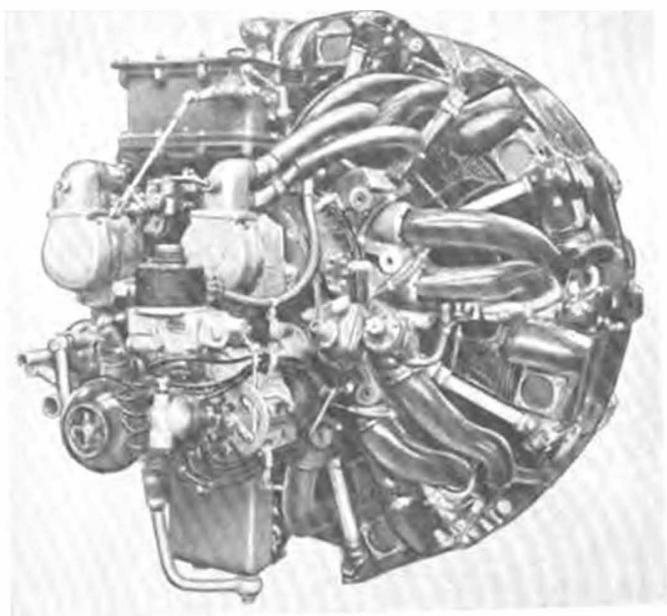
---

---

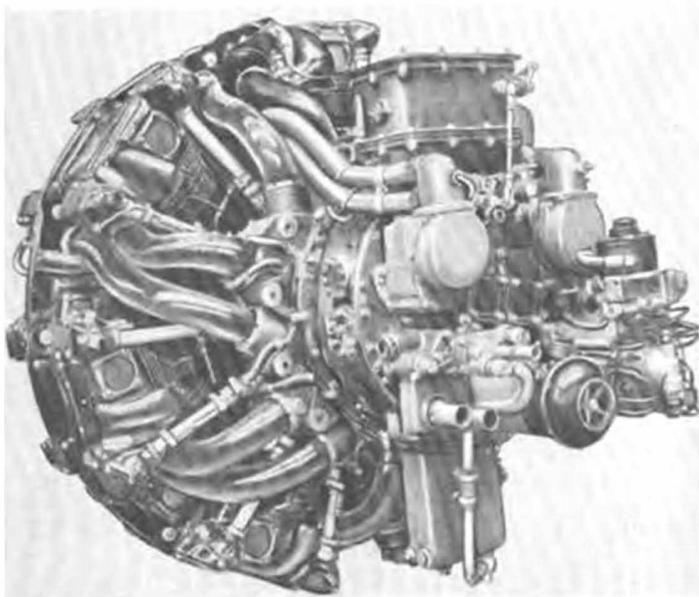
<sup>1</sup> Сведения об отличиях предыдущих серий см. на стр. 206.



Фиг. 1. Мотор АИш-С2ФН (вид спереди справа).



Фиг. 2. Мотор Альфа Ромео 115-С2ФН (вид сзади справа).

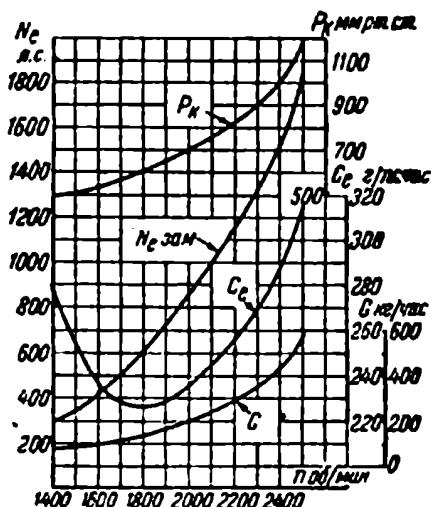


Фиг. 3. Мотор Альфа Ромео 115-С2ФН (вид сзади слева).

## ГЛАВА I

### ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОТОРАХ АШ-82ФН

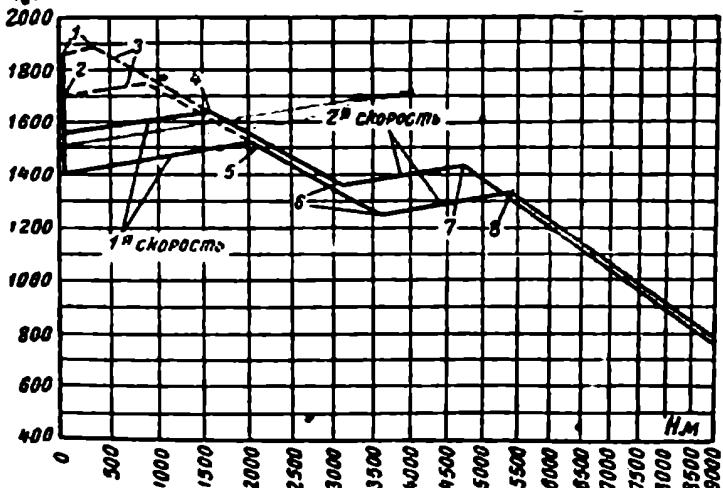
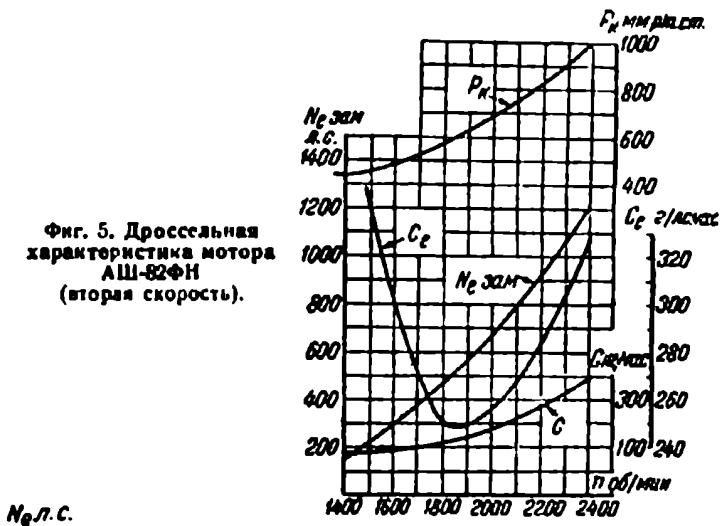
На фиг. 4 и 5 приведены дроссельные характеристики и кривые минимально допустимого расхода топлива мотора АШ-82ФН при работе на первой и второй скоростях нагнетателя.



Фиг. 4. Дроссельная характеристика мотора АШ-82ФН (первая скорость).

На фиг. 6 показаны высотные характеристики. Возможное отклонение мощности от величин, указанных в высотной характеристике, находится в пределах  $\pm 2\%$ . В характеристике не учтено влияние скоростного напора.

Фиг. 5. Дроссельная характеристика мотора АШ-82ФН  
(вторая скорость).



Фиг. 6. Высотные характеристики моторов:

1—взлетная мощность мотора АШ-82ФН ( $N_e = 1850$  л. с.,  $p_b = 1200-20$  мм рт. ст.,  $n = 2500$  об/мин); 2—взлетная мощность мотора АИУ-82Ф ( $N_e = 1700$  л. с.,  $p_b = 1140$  мм рт. ст.,  $n = 2400$  об/мин); 3—изменение характеристик при введении блокировки РПД с механизмом переключения скоростей нагнетателя; 4— $N_e = 1630$  л. с.,  $p_b = 1000$  мм рт. ст.,  $n = 2400$  об/мин,  $H = 1650$  м; 5— $N_e = 1450$  л. с.,  $p_b = 950$  мм рт. ст.,  $n = 2100$  об/мин,  $H = 2050$  м; 6—переключение на вторую скорость; 7— $N_e = 1430$  л. с.,  $p_b = 1000$  мм рт. ст.,  $n = 2400$  об/мин,  $H = 1650$  м; 8— $N_e = 1320$  л. с.,  $p_b = 950$  мм рт. ст.,  $n = 2400$  об/мин,  $H = 5400$  м.

**ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОТОРОВ ТИПА АШ-82ФН**

№ пор. №	Наименование данных	Условные обозначения мотора		
		АШ-82ФН- 112	АШ-82ФН- 212	АШ-82ФН- 312
<b>I. Общие данные</b>				
1	Тип мотора . . . . .			
2	Число цилиндров . . . . .			
3	Порядок нумерации цилиндро в (смотреть сзади мотора)			
4	Диаметр цилиндра, мм . . . . .			155,5
5	Ход поршня, мм . . . . .			155
6	Рабочий объем всех цилин- дров, л . . . . .			41,2
7	Степень сжатия . . . . .			" $7 \pm 0,1$
8	Передача на винт . . . . .			Через редуктор
9	Степень редукции . . . . .	11:16	9:16	0,56
10	Направление вращения (смо- треть сзади мотора):			
	а) коленчатого вала . . . . .			По часовой стрелке
	б) вала винта . . . . .			То же
11	Тип нагнетателя . . . . .			Двухскоростной, центробежный с разжимным кольцом на поршне муф- ты второй скорости
12	Передаточные числа к наг- нетателю:			
	а) при включенной первой скорости . . . . .			7,14:1
	б) при включенной второй скорости . . . . .			10:1
<b>II. Режимы работы</b>				
<b>Воздушный режим (пер- вая скорость нагнетателя)</b>				
1	Мощность, л. с. . . . .			1850
2	Обороты коленчатого вала об/мин. . . . .			2500
3	Давление задувки, мм рт. ст.			1200—20
4	Удельный расход топлива (у земли) ис. шкве, г/л. с. ч. .			325
5	Допустимое время работы, мин. . . . .			Испрерывное пользование вазелином режимом ограничивается по времени, допускается не более 5 мин.

Продолжение

№ пор. №	Наименование данных	Условные обозначения мотора		
		АШ-82ФН- 112	АШ-82ФН- 212	АШ-82ФН- 312
	<b>Режим земной номи- нальной мощности (первая скорость нагнета- теля)</b>			
6	Мощность, л. с. . . . .		1530	
7	Обороты коленчатого вала, об/мин. . . . .		2400	
8	Давление наддува, мм рт. ст.		$1000 \pm 10$	
9	Удельный расход топлива, г/л. с. ч. . . . .		285—315	
	<b>Режим высотной номи- нальной мощности (первая скорость нагнета- теля)</b>			
10	Расчетная высота, м . . .		1550	
11	Мощность, л. с. . . . .		1630	
12	Обороты коленчатого вала, об/мин. . . . .		2400	
13	Давление наддува, мм рт. ст		$1000 \pm 10$	
14	Удельный расход топлива, г/л. с. ч. . . . .		285—315	
	<b>Режим земной номи- нальной мощности (вторая скорость нагнета- теля)</b>			
15	Мощность, л. с. . . . .		1210	
16	Обороты коленчатого вала, об/мин. . . . .		2400	
17	Давление наддува, мм рт. ст.		$1000 \pm 10$	
18	Удельный расход топлива, г/л. с. ч. . . . .		310—335	
	<b>Режим высотной номи- нальной мощности (вторая скорость нагнета- теля)</b>			
19	Расчетная высота, м . . .		4550	
20	Мощность, л. с. . . . .		1430	
21	Обороты коленчатого вала, об/мин . . . . .		2400	
22	Давление наддува, мм рт. ст.		$1000 \pm 10$	

Продолжение

пор. но ж.	Наименование данных	Условные обозначения мотора		
		АШ-82ФН- 112	АШ-82ФН- 212	АШ-82ФН- 312
	<b>Режим земной эксплуатационной мощности (первая скорость магнита-тесла)</b>			
23	Мощность, л. с. . . . .		1380	
24	Обороты коленчатого вала, об/мин. . . . .		2300	
25	Давление изадува, мм рт. ст.		900÷950	
26	Удельный расход топлива, 1/4. с. ч. . . . .		265—295 первая скорость 295—325 вторая скорость	
	<b>III. Пределы оборотов коленчатого вала</b>			
1	Максимально допустимое число об/мин (раскрутка) при пикировании и других звено-цинях самолетов (не более 30 сек.) . . . . .		2600	
2	Число об/мин на махом газу при устойчивой работе мотора не выше . . . . .		500	
	<b>IV. Температура головки цилиндра, измеряемая термопарой под задней свечкой цилиндра № 3, °С</b>			
1	Минимальная для хорошей приемистости мотора . . . . .		120	
2	Рекомендуемая в горизонтальном полете, не более .		215	
3	Максимально допустимая при взлете и наборе высоты (не более 15 мин., в том числе за взлете не более 5 мин.) . . . . .		250	

**Примечания.** 1. Все указанные мощности приведены к нормальным атмосферным условиям.

2. Высотности и мощности указаны без учета влияния скоростного напора.

3. Допустимые отклонения мощности в сторону уменьшения—не более 2%.

**Продолжение**

пор нр	Наименование данных	Условные обозначения мотора		
		АШ-82ФН- 112	АШ-82ФН- 212	АИИ-82ФН- 312
<b>V. Система питания топливом</b>				
1	а) Сорт топлива и условное обозначение . . . . .		4Б-78	
	б) Октановое число . . . . .		Не выше 94	
2	Тип бензинового насоса . . .	Колесчатый БНК-10ФН (или БНК-10 с усиленной пружиной редукционного клапана)		
3	Количество на мотор . . . . .		Один	
4	Направление вращения ведущего валика насоса (смотреть со стороны, противоположной хвостовику) . . . . .		Правое	
5	Передача к насосу . . . . .		1:1	
Примечание. Передаточное число - отношение числа оборотов приводного валика к числу оборотов консистатого вала.				
6	Давление топлива за бензиновым насосом БНК-10ФН, кг/см <sup>2</sup> :			
	а) на малом газе . . . . .		Не менее 1,0	
	б) на режимной работе . . .		1,4-2,0*	
7	Тип агрегата, обеспечивающего смесеобразование . . .		НБЗ-У или НБЗ-ФД	
8	Количество на мотор . . . . .		Один	
9	Направление вращения ведущего валика насоса непосредственного впрыска (смотреть со стороны, противоположной хвостовику) . . . . .			
10	Передача к насосу . . . . .		Левое	
11	Форсунка, тип, количество на цилиндр . . . . .		1 : 6	
			ФБ-10, одна	
<b>VI. Газораспределение</b>				
1	Проверка регулировки газораспределения по цилиндрам		№ 5 и 12	

\* На высотах более 6000 м давление бензина может быть до 1 кг/см<sup>2</sup> (но менее).