

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Т Е Р М И Н О Л О Г И Я
У П Р А В Л Е Н И Я , Р Е Г У Л И Р О В А Н И Я
И А В Т О М А Т И К И А В И А Д В И Г А Т Е Л Е Й



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР



А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ

Под редакцией
академика А. М. ТЕРПИГОРЕВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1954

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Выпуск 28

Т Е Р М И Н О Л О Г И Я
УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ
И АВТОМАТИКИ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1954

Ответственный редактор
академик А. М. ТЕРПИГОРЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1951—1952 гг. в Комитете технической терминологии АН СССР работала научная комиссия по упорядочению авиационной терминологии.

Секцией этой научной комиссии «Автоматика, регулирование и управление авиадвигателей» в составе: Н. Г. Дубравского (руководитель), Н. А. Макарова, П. А. Юкало и Л. Н. Гецова был разработан вначале проект терминологии этого раздела, а затем, на основе анализа отзывов, полученных от научных и производственных организаций, а также от отдельных ученых, составлен окончательный вариант терминов, рекомендуемых для применения в научно-технической и учебной литературе, в промышленных стандартах, в заводской документации и т. д.

Окончательный вариант терминологии «Автоматика, регулирование и управление авиадвигателей» рассмотрен и одобрен научной подкомиссией по авиационной терминологии КТТ АН СССР в составе: проф. докт. техн. наук Н. В. Иноземцева (руководитель), проф. В. И. Дмитриевского, канд. техн. наук Н. Г. Дубравского, канд. техн. наук В. Н. Кострова, проф. Г. С. Скубачевского, канд. техн. наук Л. Г. Шереметьева и утвержден председателем научной комиссии по авиационной терминологии академиком Б. С. Стечкиным.

Комитет технической терминологии АН СССР выражает свою благодарность учреждениям и отдельным лицам, приславшим свои замечания и предложения и являющимся в той или иной степени также участниками данной работы.

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемый проект включает основные термины, относящиеся к управлению, регулированию и автоматике газотурбинных и частично поршневых авиадвигателей. Термины, относящиеся специально к управлению и регулированию прямоточных или жидкостно-реактивных авиадвигателей, в настоящий проект не включены.

Из весьма большого числа терминов, более или менее часто встречающихся в литературе или практике регулирования авиадвигателей, в предлагаемый проект включены лишь основные термины, относящиеся к эксплуатации и исследованиям газотурбинных двигателей. При этом пришлось в определенной степени считаться с тем, что в настоящее время в газотурбинной технике прочно привились некоторые, не вполне строгие термины, перешедшие из практики применения поршневых авиадвигателей. В тех случаях, когда применение таких терминов не может вести к каким-либо недоразумениям, было признано целесообразным эти термины сохранить. К числу их относятся, например, прочно укоренившиеся термины «малый газ», «полный газ», «сброс газа», «сектор газа» и некоторые другие.

Термин «приемистость» оставлен для определения способности двигателя к быстрым переходам с одного режима на другой. Для определения же собственно процесса такого перехода выбран термин «разгон двигателя», как более точный и все чаще употребляемый в современной практике и литературе.

С целью устранения существующего и приводящего подчас к недоразумениям разнобоя в наименовании некоторых устанавливаемых на газотурбинных двигателях агрегатов, в проект включены термины — названия нескольких наиболее важных и общераспространенных агрегатов регулирования (термины №№ 19, 21, 22, 23 и др.).

Ряд принципиально важных понятий, связанных с автоматическим регулированием авиадвигателей, имеет достаточно общий характер. и от-

носится к теории и технике регулирования вообще. Эти понятия должны быть определены в общей терминологии по автоматическому регулированию. По ряду веских причин, однако, составление такой общей и достаточно полной терминологии весьма затруднительно. Подготовленный КТТ АН СССР проект терминологии основных понятий теории автоматического регулирования пока не охватывает большинства понятий, используемых в теории и практике регулирования авиадвигателей. Не желая предрешать возможные варианты таких терминов, составители предпочли вовсе не включать их в предлагаемый проект. По этой причине в данном проекте отсутствуют такие общеупотребительные термины, как «звено системы регулирования», «постоянная времени», «коэффициент усиления», «обратная связь», «изодромный регулятор» и т. д., а также термины, относящиеся к классификации автоматических регуляторов.

В то же время в предлагаемый проект включены некоторые термины, имеющие общий характер, но наиболее часто применяемые на практике или необходимые для определения других терминов, например, «автоматический регулятор», «всережимный регулятор», «регулируемый параметр», «зона нечувствительности регулятора», «остаточное отклонение регулируемого параметра» и др. Очевидно, после разработки достаточно детальной и удовлетворяющей потребностям различных отраслей техники общей терминологии по автоматическому регулированию указанные термины должны быть заменены соответствующими общими терминами.

Поэтому термины № 20, 24—29, 32, 44 и их определения должны рассматриваться как временные и предлагаемые лишь применительно к авиадвигателям.

Несмотря на то, что составители старались по возможности учесть все поступившие замечания и отзывы различных организаций по данному проекту, этот проект, являющийся едва ли не первой попыткой упорядочения терминологии по управлению и регулированию авиадвигателей, несомненно, не свободен от недостатков. Работы по уточнению и расширению этой терминологии должны продолжаться и в дальнейшем.

О РАСПОЛОЖЕНИИ МАТЕРИАЛА

1. В первой графе указаны номера терминов по порядку для облегчения пользования таблицей (для ссылок и справок) и удобства нахождения терминов по алфавитному указателю.

2. Во второй графе помещены термины, рекомендуемые для определяемого понятия. Как правило, для каждого понятия установлен лишь один основной, наиболее правильный термин, освобожденный от всех побочных значений и потому однозначный. Однако в некоторых отдельных случаях наравне с таким основным термином предлагается второй, параллельный термин.

Иногда параллельный термин построен по иному принципу (например, «Наивыгоднейший по экономичности режим» и «Режим минимального расхода топлива», см. термин 4). В этом случае, как правило, при повторном пересмотре терминологии один из параллельных терминов должен быть устранен (например, в зависимости от результатов внедрения предложенного нового, более правильного варианта и т. п.).

3. В третьей графе дано определение или математическая формулировка. Разумеется, определение (в противоположность термину) не может претендовать на его постоянное использование в буквальной форме. По характеру изложения (первичное изучение понятия, необходимость более ясно и подробно осветить физическую сущность и т. п.) определение, естественно, может варьироваться, однако без нарушения границ самого понятия.

4. Для возможности быстрого нахождения какого-либо отдельного термина и определения в сборнике дан алфавитный указатель терминов.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

№ п/п	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
1	РЕЖИМ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ	Рабочее состояние двигателя, характеризующее совокупностью параметров, определяющих развиваемую им мощность (тягу), расход топлива, тепловую и динамическую напряженность его деталей.	
2	ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ	Параметры рабочего процесса двигателя, определяющие режим его работы, значения которых могут, при данной конструкции двигателя, изменяться.	
3	ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	Параметры режима, значения которых непосредственно контролируются и устанавливаются с целью получения желаемого режима двигателя.	
4	НАИВЫГОДНЕЙШИЙ ПО ЭКОНОМИЧНОСТИ РЕЖИМ Режим минимального расхода топлива	Режим работы двигателя, характеризующий такими сочетаниями параметров управления, которые обеспечивают получение минимально возможного удельного расхода топлива для каждого заданного значения мощности (тяги) данного двигателя.	
5	РЕЖИМ САМОВРАЩЕНИЯ	Режим двигателя, при котором вращение его вала осуществляется встречным потоком воздуха, при отсутствии горения топлива в двигателе.	
6	МАЛЫЙ ГАЗ	Режим двигателя с минимально возможной мощностью (тягой) при устойчивой его работе.	
7	ПОЛНЫЙ ГАЗ	Режим работы двигателя, соответствующий крайнему положению сектора газа при передвижении его в направлении, вызывающем увеличение мощности (тяги).	
8	РАЗГОН ДВИГАТЕЛЯ	Процесс перехода двигателя с режима малого газа на режим полного газа, вызванный соответствующим перемещением сектора газа.	

№ п/п	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
9	ПРИЕМИСТОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	<p>Примечание. Процесс перехода двигателя с режима малого газа на какой-либо промежуточный режим называется «частичным разгоном».</p> <p>Способность двигателя быстро и плавно переходить с режима малого газа на режим полного газа.</p> <p>Примечание. Приемистость двигателя оценивается его временем разгона.</p>	
10	ВРЕМЯ РАЗГОНА Время приемистости	<p>Промежуток времени от момента начала передвижения сектора газа до достижения двигателем нового, повышенного установившегося числа оборотов при перестановке сектора газа из положения малого газа в положение полного газа.</p> <p>Примечание. При перестановке сектора газа из положения малого газа в какое-либо промежуточное положение промежуток времени до достижения двигателем нового установившегося числа оборотов называется, в соответствии с примечанием к термину № 8, «временем частичного разгона».</p>	
11	СБРОС ГАЗА	<p>Процесс уменьшения мощности (тяги), вызванный соответствующим передвижением сектора газа.</p>	
12	ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ	<p>Рекомендуемая зависимость между параметрами управления при работе двигателя на установившихся режимах в различных условиях эксплуатации, представленная в виде графиков, таблиц и т. п.</p>	
13	УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ	<p>Изменение значений параметров управления, имеющее своей целью установление желаемого режима двигателя.</p>	

№ п/п	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
14	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	Элементы конструкции двигателя, служащие для управления двигателем.	
15	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	Совокупность органов управления, агрегатов и связей между ними (кинематических, электрических и т. д.), служащих для управления двигателем.	
16	СЕКТОР ГАЗА	Установленный на самолете и связанный с системой управления двигателем рычаг, перемещением которого мощность (тяга) двигателя может быть изменена от малого газа до полного.	
17	ЕДИНЫЙ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ	Установленный на двигателе и связанный, с одной стороны, с сектором газа, а с другой стороны, с остальными элементами системы управления рычаг, к перемещению которого сводится все управление двигателем в полете.	
18	ОБЪЕДИНЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	<p>Система управления двигателем, в которой перестановка двух или нескольких органов управления осуществляется перемещением единого рычага.</p> <p>Примечание. Примером объединенной системы управления является система «винт — газ» для турбовинтового двигателя, в которой, с целью получения желаемой программы управления, объединены в одном рычаге управление подачей топлива и шагом лопастей винта.</p>	
19	КОМАНДНЫЙ АГРЕГАТ	Агрегат двигателя, включающий автоматические регуляторы и другие элементы системы управления и снабженный единым рычагом управления.	

№ п/п	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
20	АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР	Устройство, автоматически поддерживающее заданное значение какого-либо параметра режима авиадвигателя или изменяющее его по заданному закону.	
21	РЕГУЛЯТОР ЧИСЛА ОБОРОТОВ ВИНТА	Автоматический регулятор, предназначенный для поддержания заданного числа оборотов вала двигателя посредством изменения угла установки лопастей винта.	
22	РЕГУЛЯТОР ПОДАЧИ ТОПЛИВА	Автоматический регулятор, устанавливаемый на турбореактивных или турбовинтовых двигателях и связанный с органом управления, изменяющим подачу топлива в двигатель.	
23	АВТОМАТ ПРИЕМОСТОСТИ	Устройство, устанавливаемое на турбореактивных или турбовинтовых двигателях с целью обеспечения нормальной работы двигателя на режимах разгона и сброса газа.	
24	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПАРАМЕТР	Тот параметр режима двигателя, постоянство или определенное задаваемое изменение которого должен поддерживать автоматический регулятор.	
25	ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС	Любое неустановившееся состояние системы регулирования, во время которого изменяется значение регулируемого параметра.	
26	УСТОЙЧИВЫЙ ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС	Переходный процесс, переходящий с течением времени в установившееся состояние, либо стремящийся к нему, как к пределу.	
27	ДИАПАЗОН АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	Диапазон между максимальным и минимальным значениями регулируемого параметра, в пределах которого автоматический регулятор осуществляет свои функции.	

№ п.п.	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
28	НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА	Внешнее воздействие, прикладываемое к регулятору с целью задания значения поддерживаемой регулятором величины регулируемого параметра.	
29	ВСЕРЕЖИМНЫЙ РЕГУЛЯТОР	Автоматический регулятор, конструкция которого допускает плавное изменение настройки в определенном диапазоне значений регулируемого параметра.	
30	РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	Управление авиадвигателем при отсутствии на нем автоматических регуляторов или вне диапазона автоматического регулирования.	
31	АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	Управление авиадвигателем при помощи специальных устройств, предназначенных на случай выхода автоматических регуляторов из строя.	
32	РЕГУЛИРУЕМЫЙ ОБЪЕКТ	Двигатель (или какой-либо его узел), у которого один или несколько параметров подлежат автоматическому регулированию.	
33	СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ	Совокупность регулируемого объекта и регулятора (регуляторов), объединенных для осуществления автоматического регулирования.	
34	ВОЗМУЩЕНИЕ	Внешнее воздействие на систему регулирования (или на регулируемый объект), вызывающее возникновение в ней переходных процессов.	
35	САМОВЫРАВНИВАНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	Способность регулируемого объекта восстанавливать после возмущений установившееся состояние или переходить в новое установившееся состояние без помощи регуляторов (при отсоединенных регуляторах).	
36	КАЧЕСТВО ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА	Степень соответствия устойчивого переходного процесса предъявляемым конкретным эксплуатационным и тактико-техническим требованиям.	

№ п/п	Т е р м и н	О п е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
37	ВРЕМЯ ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА	Отсчитываемый от момента начала устойчивого переходного процесса промежуток времени, в течение которого регулируемый параметр принимает заданное (в пределах заданной точности) установившееся значение.	
38	ЗАБРОС РЕГУЛИРУЕМОГО ПАРАМЕТРА	Наибольшая абсолютная величина разности между значением регулируемого параметра в устойчивом переходном процессе и его значением, установившимся по окончании данного переходного процесса.	
39	ЗАПАЗДЫВАНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ	Несоответствие по времени между моментом начала изменения регулируемого параметра и моментом начала вызванного этим изменением перемещения органа управления двигателем.	
40	ПРОГРАММА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	Определенная зависимость изменения регулируемого параметра от других параметров режима двигателя (или от времени), которая должна осуществляться автоматическим регулятором.	
41	ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РЕГУЛЯТОРА	Диапазон отклонений регулируемого параметра от его заданного значения, не вызывающих перестановки регулятором органа управления.	
42	СТЕПЕНЬ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РЕГУЛЯТОРА	Отношение (в процентах) величины зоны нечувствительности к соответствующему заданному значению регулируемого параметра.	
43	ОСТАТОЧНАЯ НЕРАВНОМЕРНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ	Обусловленная особенностями регулятора неодинаковость поддерживаемых регулятором установившихся значений регулируемого параметра при изменении внешних условий эксплуатации или нагрузки двигателя.	

№ п/п	Т е р м и н	О п р е д е л е н и е	Нерекомендуемые термины
44	ОСТАТОЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО ПАРАМЕТРА	Разность между установившимся значением регулируемого параметра и его заданным значением, обусловленная остаточной неравномерностью регулирования.	

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

Числа обозначают номера терминов.

Прописными буквами указаны основные термины, строчными — параллельные, Звездочкой отмечены номера дополнительных терминов, встречающихся в примечаниях.

Термины, имеющие в своем составе несколько отдельных слов, расположены по алфавиту своих главных слов (обычно имен существительных).

Запятая, стоящая после некоторых слов, указывает на то, что при применении данного термина слова, стоящие после запятой, должны предшествовать словам, находящимся до запятой: например, термин «Агрегат, командный» следует читать: «Командный агрегат».

Термины, состоящие из двух имен существительных, помещены в алфавите соответственно слову, стоящему в именительном падеже.

А		ЗАПАЗДЫВАНИЕ РЕГУЛИРОВА-	
		НИЯ	
АВТОМАТ ПРИЕМИСТОСТИ . . .	23	ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ	39
АГРЕГАТ, КОМАНДНЫЙ . . .	19	РЕГУЛЯТОРА	41
В		К	
ВОЗМУЩЕНИЕ	34	КАЧЕСТВО ПЕРЕХОДНОГО ПРО-	
ВРЕМЯ ПЕРЕХОДНОГО ПРО-		ЦЕССА	36
ЦЕССА	37	Н	
Время приемистости	10	НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА . . .	28
ВРЕМЯ РАЗГОНА	10	НЕРАВНОМЕРНОСТЬ РЕГУЛИ-	
Время частичного разгона	10*	РОВАНИЯ, ОСТАТОЧНАЯ . . .	43
Г		О	
ГАЗ, МАЛЫЙ	6	ОБЪЕКТ, РЕГУЛИРУЕМЫЙ . . .	32
ГАЗ, ПОЛНЫЙ	7	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	14
Д		ОТКЛОНЕНИЕ РЕГУЛИРУЕМО-	
ДИАПАЗОН АВТОМАТИЧЕСКОГО		ГО ПАРАМЕТРА, ОСТАТОЧНОЕ	44
РЕГУЛИРОВАНИЯ	27	П	
З		ПАРАМЕТР, РЕГУЛИРУЕМЫЙ .	24
ЗАБРОС РЕГУЛИРУЕМОГО ПА-		ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА РАБОТЫ	
РАМЕТРА	38	ДВИГАТЕЛЯ	2

ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	3	РЕЖИМ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ	1
ПРИЕМИСТОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	9	РЕЖИМ САМОВРАЩЕНИЯ	5
ПРОГРАММА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	40	РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ, ЕДИНЫЙ	17
ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ	12		
ПРОЦЕСС, ПЕРЕХОДНЫЙ	25	С	
ПРОЦЕСС, УСТОЙЧИВЫЙ ПЕРЕХОДНЫЙ	26	САМОВЫРАВНИВАНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	35
		СБРОС ГАЗА	11
Р		СЕКТОР ГАЗА	16
РАЗГОН ДВИГАТЕЛЯ	8	СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ	33
Разгон, частичный	8*	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ	15
РЕГУЛЯТОР, АВТОМАТИЧЕСКИЙ	20	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, ОБЪЕДИНЕННАЯ	18
РЕГУЛЯТОР, ВСЕРЕЖИМНЫЙ	29	СТЕПЕНЬ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РЕГУЛЯТОРА	42
РЕГУЛЯТОР ПОДАЧИ ТОПЛИВА	22		
РЕГУЛЯТОР ЧИСЛА ОБОРОТОВ ВИНТА	21	У	
Режим минимального расхода топлива	4	УПРАВЛЕНИЕ, АВАРИЙНОЕ	31
РЕЖИМ, НАИВЫГОДНЕЙШИЙ ПО ЭКОНОМИЧНОСТИ	4	УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ	13
		УПРАВЛЕНИЕ, РУЧНОЕ	30

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
О расположении материала	9
Терминология	11
Алфавитный указатель терминов	20

*Утверждено к печати
Комитетом технической терминологии
Академии Наук СССР*

*

Редактор издательства *А. А. Добросмыслов*
Технический редактор *Т. В. Алексеева*
Корректор *Г. И. Длугач*

*

РИСО АН СССР № 68-43Р. Т-06247. Издат. № 698.
Тип. заказ № 613. Подп. к печ. 16/X 1954 г.
Формат бум. 70×92¹/₁₆. Бум. л. 0,75. Печ. л. 1,75.
Уч.-издт. л. 1,00. Тираж 3000.

Цена по прейскуранту 1952 г. 70 коп.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10

Цена 70 коп.