

40

8.164 кр 21

УДК 65.015.13.011.56:629.7

Группа ДО2

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 02636-87

СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

На 25 страницах

Требования к представлению
аэродинамических характеристик

ОКСТУ 7502

Дата введения 01.07.88

№ изм.
№ изв.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника
5670

Настоящий стандарт устанавливает перечень и требования к представлению аэродинамических характеристик (далее по тексту – характеристик) для систем автоматизированного проектирования летательных аппаратов (САПР ЛА).

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

1. Перечень характеристик, необходимый для функционирования САПР ЛА, соответствует ГОСТ 22833-77, ГОСТ 23281-78 и ГОСТ 20058-80.

Термины, обозначения, идентификаторы и коды характеристик приведены в приложении 1.

2. Для унификации представления характеристик на бумажных носителях, в том числе полученных с помощью машинной графики, необходимо использовать стандартные термины, обозначения и идентификаторы.

3. Для унификации представления характеристик на машинных носителях с целью обеспечения обмена данными между ЭВМ разных типов и разных операционных систем необходимо использовать стандартные идентификаторы и коды.

4. Идентификаторы и коды являются основой для представления характеристик на машинных носителях и создания машиноориентированных документов, обеспечивающих подготовку и передачу данных для подсистем САПР ЛА.

5. Форматы передаваемых данных, программное обеспечение передачи данных приведены в приложении 2.

6. Разработанные средства поддержки позволяют передавать на машинных носителях документы любого типа, содержащие информацию в символьном виде или внутреннем представлении ЭВМ.

7. Пример передачи экспериментальных данных приведен в приложении 3.

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5670

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИДЕНТИФИКАТОРЫ
И КОДЫ ХАРАКТЕРИСТИК

1. Термины и обозначения соответствуют ГОСТ 23281-78, ГОСТ 22833-77, ГОСТ 20058-80, связь с которыми должна реализовываться через коды изданий государственных стандартов (КИГС).

КИГС задаются в виде кодового обозначения ХХУУУ, где ХХ - код государственного стандарта (от 01 до 32 включ.); УУУ - порядковый номер термина в государственных стандартах (от 001 до 999 включ.).

ГОСТ 23281-78 присвоен код 01, ГОСТ 22833-77 - код 02, ГОСТ 20058-80 - код 03, остальные коды зарезервированы.

2. Терминам, имеющим обозначения в ГОСТ 23281-78, ГОСТ 22833-77, ГОСТ 20058-80, соответствуют:

1) идентификатор (последовательность не более восьми алфавитно-цифровых символов, где первым символом является буква);

2) код (двоичное число в виде кодового обозначения $NNNLL$), где NNN - код группы терминов (от 003 до 031 включ. - коды групп терминов, приведенных в государственных стандартах; от 032 до 200 включ. - коды зарезервированы; от 201 до 325 включ. - коды, применяемые пользователями по взаимному соглашению); LL - порядковый номер в группе (от 01 до 99 включ.).

3. КИГС, термины, обозначения, идентификаторы и коды характеристик приведены в табл. 1.

Таблица 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Среда и ее характеристики				
01007	Показатель адиабаты	$\gamma(\kappa)$	GAKA	00301
01009	Скорость звука	a	AZ	00302
01010	Замороженная скорость звука	a_f	AF	00303
01011	Равновесная скорость звука	a_e	AE	00304
01012	Динамическая вязкость газа	μ	MU	00305
01013	Кинематическая вязкость газа	ν	NU	00306
01014	Коэффициент диффузии газа	D	DG	00307
01015	Коэффициент термодиффузии газа	D^T	DT	00308
01016	Коэффициент бародиффузии газа	D^P	DP	00309
01017	Динамическая гурбулентная вязкость газа	μ_T	MUT	00310
01018	Кинематическая гурбулентная вязкость газа	ν_T	NUT	00311

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
01019	Турбулентная теплопроводность газа	λ_T	LAT	00312
01020	Коэффициент турбулентной диффузии газа	D_T	DIT	00313
Характеристики течения газа				
01058	Критическая скорость	a_*	AK	00401
01059	Приведенная скорость	λ	LA	00402
01060	Число Маха	M	M	00403
01061	Критическое число Маха	M_*	MK	00404
01062	Скоростной напор	q	KU	00405
01063	Циркуляция скорости	Γ	G	00406
01064	Вихрь скорости	Ω	ROT	00407
01065	Потенциал скорости	φ	FI	00408
01066	Функция тока	ψ	KSI	00409
01068	Критическая температура	T_*	TK	00410
01069	Критическая плотность	ρ_*	ROK	00411
01070	Критическое давление	P_*	PK	00412
01071	Коэффициент давления	C_p	CP	00413
01072	Полное давление	P_0	PO	00414
01073	Удельная энтальпия торможения	$i_0 (h_0)$	IO	00415
01074	Температура торможения	T_0	TO	00416
01075	Коэффициент восстановления полного давления	γ	NUD	00417
01076	Угол Маха	$\alpha (\mu)$	ALMU	00418
01080	Напряжение турбулентного трения	τ'_{xx}	TAUXX	00419
		τ'_{xy}	TAUXY	00420
		τ'_{xz}	TAUXZ	00421
		τ'_{yx}	TAUYX	00422
		τ'_{yy}	TAUY Y	00423
		τ'_{yz}	TAUYZ	00424
		τ'_{zx}	TAUZX	00425
		τ'_{zy}	TAUZY	00426
		τ'_{zz}	TAUZZ	00427
01081	Тензор напряжений турбулентного трения	T	RT	00428
01082	Степень турбулентности	ϵ	EP	00429
01084	Коэффициент перемежаемости	γ	GAP	00430

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Понятия, характеризующие обтекание тела газом				
01120	Адиабатическая энтальпия (температура)	$i_r (h_r) T_r$	<i>TR</i>	00501
01121	Коэффициент восстановления энтальпии (температуры)	r	<i>RF</i>	00502
01122	Равновесная энтальпия (температура)	$i_p (h_p) T_p$	<i>TP</i>	00503
Параметры подобия				
01123	Число Кнудсена	Kn	<i>KN</i>	00601
01124	Число Маха полета	M_∞	<i>MP</i>	00602
01125	Число Рейнольдса	Re	<i>RE</i>	00603
01126	Число Струхала	Sh	<i>SH</i>	00604
01127	Число Эйлера	Eu	<i>EU</i>	00605
01128	Число Фруда	Fr	<i>FR</i>	00606
01129	Число Прандтля	Pr	<i>PR</i>	00607
01130	Число Шмидта	Sc	<i>SC</i>	00608
01131	Число Льюиса-Семенова	Le	<i>LE</i>	00609
01132	Турбулентное число Прандтля	Pr_T	<i>PCT</i>	00610
01133	Турбулентное число Шмидта	Sc_T	<i>SCT</i>	00611
01134	Температурный фактор	T_{wr}	<i>TWR</i>	00612
Пограничный слой				
01139	Толщина пограничного слоя	δ	<i>DEPS</i>	00701
01140	Толщина вытеснения	δ^*	<i>DEV</i>	00702
01141	Толщина потери импульса	δ^{**}	<i>DEI</i>	00703
01142	Формпараметр пограничного слоя	H	<i>H</i>	00704
01145	Динамическая скорость	σ_x	<i>VD</i>	00705
01146	Динамическая длина	L_x	<i>LD</i>	00706
01147	Местный тепловой поток	q_w	<i>QW</i>	00707
01148	Суммарная сила сопротивления трения	x_w	<i>XW</i>	00708
01150	Местный коэффициент трения	c_f	<i>CF</i>	00709
01151	Местное число Стантона	St	<i>ST</i>	00710
01152	Суммарный коэффициент сопротивления трения	C_F	<i>SFS</i>	00711
01153	Суммарное число Стантона	St_Σ	<i>STS</i>	00712
01156	Скорость вдува (отсоса)	V_w	<i>VV</i>	00713
01157	Интенсивность массообмена	$q_w V_w$	<i>RWVW</i>	00714

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Общие характеристики самолета				
02001	Базовая плоскость самолета	$O_R X_R Y_R$	<i>OXYR</i>	00801
02002	Базовая точка самолета	O_R	<i>OR</i>	00802
02003	Базовая ось самолета	$O_R X_R$	<i>OXR</i>	00803
02004	Базовая система координат самолета	$O_R X_R Y_R Z_R$	<i>OXYZR</i>	00804
02007	Базовая точка элемента	O_i	<i>OI</i>	00805
02008	Базовая ось элемента	$O_i X_i$	<i>OXI</i>	00806
02009	Базовая система координат элемента	$O_i X_i Y_i Z_i$	<i>OXYZI</i>	00807
Геометрические характеристики фюзеляжа				
02021	Система координат фюзеляжа	$O_\Phi X_\Phi Y_\Phi Z_\Phi$	<i>OXYZF</i>	00901
02022	Ось фюзеляжа.	$O_\Phi X_\Phi$	<i>OXF</i>	00902
02023	Базовая плоскость фюзеляжа	$O_\Phi X_\Phi Y_\Phi$	<i>OXYF</i>	00903
02026	Длина фюзеляжа	l_Φ	<i>LF</i>	00904
02027	Площадь миделевого сечения фюзеляжа	$S_{н.ф}$	<i>SMF</i>	00905
02028	Максимальный эквивалентный диаметр фюзеляжа	$d_{ф.э}$	<i>DEF</i>	00906
02029	Удлинение фюзеляжа	λ_Φ	<i>LAF</i>	00907
Геометрические характеристики крыла				
02030	Система координат крыла	$O_{кр} X_{кр} Y_{кр} Z_{кр}$	<i>OXYZK</i>	01001
02031	Плоскость симметрии крыла	$O_{кр} X_{кр} Y_{кр}$	<i>OXYK</i>	01002
02033	Размах крыла	l	<i>LK</i>	01003
02036	Длина местной хорды крыла	$b(z)$	<i>BZ</i>	01004
02037	Длина центральной хорды крыла	b_0	<i>BO</i>	01005
02039	Сужение крыла	η	<i>NK</i>	01006
02043	Площадь крыла	S	<i>SK</i>	01007
02044	Средняя аэродинамическая хорда крыла САХ	b_A	<i>SAH</i>	01008
02046	Удлинение крыла	λ	<i>LAK</i>	01009
02047	Длина концевой хорды крыла	b_k	<i>BK</i>	01010
02048	Местный угол крутки крыла	$\varphi_{кр}(z)$	<i>PHK</i>	01011
02049	Местный угол стреловидности крыла по линии Λ процентов хорд	$\chi_\Lambda(z)$	<i>KAN</i>	01012
02050	Местный угол стреловидности крыла	$\chi(z)$	<i>KAZ</i>	01013
02051	Местный угол стреловидности крыла по передней кромке	$\chi_{п.к}(z)$	<i>KAPK</i>	01014

№ изм.

№ изв.

5670

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
02052	Местный угол стреловидности крыла по задней кромке	$\chi_{3K}(Z)$	KAZK	01015
02053	Местный угол поперечного V крыла	$\varphi(Z)$	PHZ	01016
02054	Угол установки крыла	φ_0	PHO	01017
Геометрические характеристики предкрылка				
02055	Размах предкрылка	l_{np}	LPK	01101
02057	Длина местной хорды предкрылка	$b_{np}(Z)$	BPR	01102
02058	Площадь предкрылка	S_{np}	SPR	01103
02059	Относительная площадь предкрылка	\bar{S}_{np}	SPRO	01104
02060	Угол отклонения предкрылка	δ_{np}	DEPR	01105
02061	Удлинение предкрылка	λ_{np}	LAPR	01106
Геометрические характеристики закрылка				
02062	Размах закрылка	l_3	LZ	01201
02064	Длина местной хорды закрылка	$b_3(Z)$	BZM	01202
02065	Площадь закрылка	S_3	SZ	01203
02066	Относительная площадь закрылка	\bar{S}_3	SZO	01204
02068	Удлинение закрылка	λ_3	LAZ	01205
02069	Угол стреловидности оси вращения поворотного закрылка	χ_3	HIZ	01206
Геометрические характеристики элеронов (элевонов)				
02070	Размах элеронов (элевонов)	$l_3(l_{3B})$	LER(LEV)	01301
02072	Длина местной хорды элерона (элевоны)	$b_3(Z)(b_{3B}(Z))$	BER(BEV)	01302
02073	Площадь элеронов (элевонов)	$S_3(S_{3B})$	SER(SEV)	01303
02074	Относительная площадь элеронов (элевонов)	$\bar{S}_3(\bar{S}_{3B})$	SERO(SEVO)	01304
02075	Угол отклонения элерона (элевоны)	$\delta_3(\delta_{3B})$	DEER(DEEV)	01305
02076	Удлинение элеронов (элевонов)	$\lambda_3(\lambda_{3B})$	LAER(LAEV)	01306
02077	Угол стреловидности оси вращения элерона (элевоны)	$\chi_3(\chi_{3B})$	HIER(HIEV)	01307
				01308
				01309
				01310
				01311
				01312
				01313

№ изм.

№ изв.

5670

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Геометрические характеристики горизонтального оперения				
02078	Площадь горизонтального оперения	$S_{г.о}$	SGO	01401
02079	Относительная площадь горизонтального оперения	$\bar{S}_{г.о}$	SGOO	01402
02080	Средняя аэродинамическая хорда горизонтального оперения	$b_{л.г.о}$	SAHGO	01403
02081	Плечо горизонтального оперения	$L_{г.о}$	LGO	01404
02082	Площадь руля высоты	S_B	SV	01405
02083	Относительная площадь руля высоты	\bar{S}_B	SVO	01406
02084	Угол отклонения стабилизатора	$\delta_{ст}$	DEST	01407
02085	Угол отклонения стабилизатора по потоку	$\psi_{ст}$	PHST	01408
02086	Угол отклонения руля высоты	δ_B	DERV	01409
Геометрические характеристики вертикального оперения				
02087	Система координат вертикального оперения	$O_{в.о} X_{в.о} Y_{в.о} Z_{в.о}$	OXYZVO	01501
02088	Базовая плоскость вертикального оперения	$O_{в.о} X_{в.о} Y_{в.о}$	OXYVO	01502
02089	Площадь вертикального оперения	$S_{в.о}$	SVOP	01503
02090	Средняя аэродинамическая хорда вертикального оперения	$b_{л.в.о}$	SAHVO	01504
02091	Плечо вертикального оперения	$L_{в.о}$	LVO	01505
02092	Относительная площадь вертикального оперения	$\bar{S}_{в.о}$	SVOPO	01506
02093	Площадь руля направления	S_H	SRN	01507
02094	Относительная площадь руля направления	\bar{S}_H	SRNO	01508
02095	Угол стреловидности вертикального оперения	$X_{в.о}$	HIVO	01509
02096	Угол стреловидности вертикального оперения по передней кромке	$X_{в.о п.к}$	HIVOP	01510
02097	Угол отклонения руля направления	δ_H	DEN	01511

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Инерциальная и земные системы координат				
03002	Инерциальная система координат	$O_u X_u Y_u Z_u$	<i>OXYZIN</i>	01601
03003	Земная система координат	$O_o X_o Y_o Z_o$	<i>OXYZO</i>	01602
03004	Нормальная земная система координат	$O_o X_g Y_g Z_g$	<i>00XYZG</i>	01603
03005	Стартовая система координат	$O_o X_c Y_c Z_c$	<i>OXYZS</i>	01604
Подвижные системы координат				
03007	Ориентированная подвижная система координат	$O X_u Y_u Z_u$	<i>OXYZPO</i>	01701
03008	Земная подвижная система координат	$O X_o Y_o Z_o$	<i>OXYZZ</i>	01702
03009	Нормальная система координат	$O X_g Y_g Z_g$	<i>OXYZG</i>	01703
03010	Связанная система координат	<i>OXYZ</i>	<i>OXYZ</i>	01704
03011	Продольная ось	<i>OX</i>	<i>OX</i>	01705
03012	Нормальная ось	<i>OY</i>	<i>OY</i>	01706
03013	Поперечная ось	<i>OZ</i>	<i>OZ</i>	01707
03014	Полусвязанная система координат	$O X_e Y_e Z_e$	<i>OXYZE</i>	01708
03015	Связанная с пространственным углом атаки система координат	$O X_n Y_n Z_n$	<i>OXYZP</i>	01709
03016	Скоростная система координат	-	<i>OXYZA</i>	01710
03017	Скоростная ось	-	<i>OXA</i>	01711
03018	Ось подъемной силы	-	<i>OYA</i>	01712
03019	Боковая ось	$O Z_o$	<i>OZA</i>	01713
03020	Траекторная система координат	$O X_K Y_K Z_K$	<i>OXYZT</i>	01714
Углы, определяющие направление скорости летательного аппарата в связанной системе координат и в системе координат, связанной с пространственным углом атаки				
03021	Угол атаки	α	<i>AL</i>	01801
03022	Угол скольжения	β	<i>BE</i>	01802
03023	Пространственный угол атаки	α_n	<i>ALN</i>	01803
03024	Аэродинамический угол крена	$\varphi_n (\varphi_\alpha)$	<i>PHN</i>	01804
Углы между осями связанной и нормальной систем координат				
03025	Угол рыскания	ψ	<i>PS</i>	01901
03026	Угол тангажа	θ	<i>TH</i>	01902
03027	Угол крена	δ	<i>GA</i>	01903

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
Углы между скоростной и нормальной системами координат				
03028	Скоростной угол рыскания	ψ_a	PSA	02001
03029	Скоростной угол тангажа	θ_a	THA	02002
03030	Скоростной угол крена	γ_a	GAA	02003
Траекторные углы				
03031	Угол пути	ψ	PSI	02101
03032	Угол наклона траектории	θ	TETA	02102
Углы, определяющие направление ветра				
03033	Угол ветра	ψ_w	PSIW	02201
03034	Наклон ветра	θ_w	TETAW	02202
Скорости				
03035	Скорость летательного аппарата	\vec{V}	VVEK	02301
03036	Воздушная скорость	V	V	02302
03037	Земная скорость	\vec{V}_K	VK	02303
03038	Путевая скорость	\vec{V}_Π	VP	02304
03039	Скорость ветра	\vec{W}	VW	02305
Угловые скорости				
03040	Абсолютная угловая скорость	$\vec{\Omega}$	WA	02401
03041	Угловая скорость	$\vec{\omega}$	W	02402
03042	Скорость крена	ω_x	WX	02403
03043	Скорость рыскания	ω_y	WY	02404
03044	Скорость тангажа	ω_z	WZ	02405
Массовые и инерционные характеристики летательного аппарата				
03045	Масса летательного аппарата	m	MLA	02501
03046	Момент инерции	I_x	IX	02502
		I_y	IY	02503
		I_z	IZ	02504
03047	Центробежный момент инерции	I_{xy}	IXY	02505
		I_{yz}	IYZ	02506
		I_{zx}	IZX	02507

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
03048	Радиус инерции	r_x	<i>ROX</i>	02508
		r_y	<i>ROY</i>	02509
		r_z	<i>ROZ</i>	02510
Силы, действующие на летательный аппарат				
03052	Результирующая сила	\vec{R}	<i>R</i>	02601
03053	Тяга	\vec{P}	<i>P</i>	02602
03054	Аэродинамическая сила	\vec{R}_A	<i>RA</i>	02603
03055	Продольная сила	R_x	<i>RX</i>	02604
03056	Нормальная сила	R_y	<i>RY</i>	02605
03057	Поперечная сила	R_z	<i>RZ</i>	02606
03058	Тангенциальная сила	R_{x_a}	<i>RXA</i>	02607
03059	Подъемная сила	R_{y_a}	<i>RYA</i>	02608
03060	Боковая сила	R_{z_a}	<i>RZA</i>	02609
03061	Аэродинамическая продольная сила	X	<i>X</i>	02610
03062	Аэродинамическая нормальная сила	Y	<i>Y</i>	02611
03063	Аэродинамическая поперечная сила	Z	<i>Z</i>	02612
03064	Сила лобового сопротивления	X_a	<i>XA</i>	02613
03065	Аэродинамическая подъемная сила	Y_a	<i>YA</i>	02614
03066	Аэродинамическая боковая сила	Z_a	<i>ZA</i>	02615
Моменты сил, действующие на летательный аппарат				
03070	Результирующий момент	\vec{MR}	<i>MR</i>	02701
03071	Момент тяги	\vec{MP}	<i>MPT</i>	02702
03072	Аэродинамический момент	\vec{M}	<i>MA</i>	02703
03073	Момент крена	M_{R_x}	<i>MRX</i>	02704
03074	Момент рыскания	M_{R_y}	<i>MRY</i>	02705
03075	Момент тангажа	M_{R_z}	<i>MRZ</i>	02706
03076	Аэродинамический момент крена	M_x	<i>MX</i>	02707
03077	Аэродинамический момент рыскания	M_y	<i>MY</i>	02708
03078	Аэродинамический момент тангажа	M_z	<i>MZ</i>	02709
Перегрузки летательного аппарата				
03079	Перегрузка	\vec{n}	<i>N</i>	02801
03080	Продольная перегрузка	n_x	<i>NX</i>	02802
03081	Нормальная перегрузка	n_y	<i>NY</i>	02803

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

КИГС	Термин	Обозначение	Идентификатор	Код
03082	Поперечная перегрузка	n_z	<i>NZ</i>	02804
03083	Тангенциальная перегрузка	$n_{x\alpha}$	<i>NXA</i>	02805
03084	Нормальная скоростная перегрузка	$n_{y\alpha}$	<i>NYA</i>	02806
03085	Боковая перегрузка	$n_{z\alpha}$	<i>NZA</i>	02807
Кoeffициенты сил				
03086	Кoeffициент продольной силы	c_x	<i>CX</i>	02901
03087	Кoeffициент нормальной силы	c_y	<i>CY</i>	02902
03088	Кoeffициент поперечной силы	c_z	<i>CZ</i>	02903
03089	Кoeffициент лобового сопротивления	$c_{x\alpha}$	<i>CXA</i>	02904
03090	Кoeffициент подъемной силы	$c_{y\alpha}$	<i>CYA</i>	02905
03091	Кoeffициент боковой силы	$c_{z\alpha}$	<i>CZA</i>	02906
03095	Кoeffициент тяги	c_p	<i>CPT</i>	02 07
Кoeffициенты моментов				
03096	Кoeffициент момента крена	m_x	<i>MMX</i>	03001
03097	Кoeffициент момента рыскания	m_y	<i>MMY</i>	03002
03098	Кoeffициент момента тангажа	m_z	<i>MMZ</i>	03003
Параметры устойчивости и управляемости				
03111	Степень продольной статической устойчивости по перегрузке при фиксированном руле высоты	δ_n	<i>SN</i>	03101
03112	Степень продольной статической устойчивости по перегрузке при свободном руле высоты	δ_{nc}	<i>SNC</i>	03102
03113	Степень продольной статической устойчивости по скорости при фиксированном руле высоты	δ_v	<i>SIV</i>	03103
03114	Степень продольной статической устойчивости по скорости при свободном руле высоты	δ_{vc}	<i>SVC</i>	03104

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

ФОРМАТЫ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ.
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Источник и потребитель данных – абонент. Каждый из абонентов использует для приема или передачи данных ЭВМ некоторого типа, оснащенную накопителем на магнитной ленте (НМЛ). Операционная система абонента должна поддерживать алгоритмический язык *FORTRAN-4*.

1.2. Процесс передачи данных производится дискретно – посылками.

1.3. В посылке содержится множество логически связанных данных. Для каждой посылки задается тип, зависящий от содержащихся в посылке данных. Тип посылки определяет и ее структуру. Посылки разбиваются на более элементарные единицы – формализованные документы (ФД) или письма. Для ФД вводится понятие типа ФД (типа письма), определяющего его структуру.

1.4. Для представления аэродинамических данных используется набор типов данных: целые, плавающие, символьные и некоторые другие. Информация на магнитной ленте (МЛ) помещается в кодах единой системы ЭВМ (ЕС ЭВМ).

1.5. Для однозначной интерпретации абонентом структуры и типов принимаемых аэродинамических данных вводится понятие теговой записи, на которые разбивается письмо. Она состоит из множества (массива) данных одного типа, перед которой расположен тег – (этикетка, ярлык), содержащий характеристики записи, а именно: тип записи, тип данных и длину записи.

1.6. Файл пользователя представляется в виде письма, состоящего из теговых записей.

1.7. Для работы с МЛ используется комплекс программных средств, обеспечивающих формирование и считывание магнитных лент с теговыми записями. Данный комплекс входит как составная часть в общий комплекс программ для работы с теговыми данными. Комплекс сопровождается через отраслевой фонд алгоритмов и программ (ОФАП).

1.8. Комплекс состоит из набора транспортабельных подпрограмм, написанных на языке *FORTRAN-4*, подпрограмм ввода/вывода для МЛ, реализующих операции чтения/записи блока и управления МЛ, и подпрограмм перекодировок, осуществляющих преобразование из внутренних кодов ЭВМ в коды ЕС ЭВМ и обратно. Для ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и ЭВМ БЭСМ-6 имеются соответствующие программные средства.

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

2. СТРУКТУРА ДАННЫХ НА МЛ

2.1. Вся информация, поступающая из массивов пользователей, упаковывается в стандартном формате в блоки МЛ. Запись на МЛ осуществляется с плотностью 32 байт/мм (800 *BPJ*).

2.2. Отдельный набор данных на непомеченной МЛ, называемый посылкой (*PARCEL*), состоит из некоторого количества (одного или больше) писем (*LETTER*), которые в свою очередь состоят из блоков. В посылке может быть не более 32К-писем, а в письме - не более 32К-блоков.

2.3. Посылки отделяются друг от друга ленточной маркой - *TAPE MARK(TM)*. Если посылка является последней или единственной на МЛ, то за посылкой следуют две ленточные марки в соответствии с черт. 1.

2.4. В каждом блоке, состоящем из 528 байт, в качестве информационных используется только 512 байт. Начиная с 513 байт помещаются три служебных поля: номер письма, номер блока в письме и контрольная сумма (целые числа 2 байт). 10 байт зарезервированы и заполнены нулями в соответствии с черт. 2.

2.5. Запись, помещаемая на МЛ, снабжается тегом 4 байт в соответствии с черт. 3.

Тип записи - числа от 1 до 255 включительно

(с 1 по 249 - пользовательские,

с 250 по 255 - служебные:

255 - начало письма,

254 - конец письма,

253 - дескриптор,

250 - комментарий,

251 и 252 зарезервированы).

Тип данных - числа от 1 до 8 включительно:

1 - символьные данные - 1 байт;

2 - целые короткие - 2 байта;

3 - целые длинные - 4 байта;

4 - плавающие (одинарная точность) - 4 байта;

5 - плавающие (двойная точность) - 8 байт;

6 - символьные атомы - 8 байт;

7 - байтовые данные - 1 байт;

8 - структура - *VAR*.

Количество элементов данных - числа от 0 до 32767.

2.6. Тип данных 6 введен для кодирования символьных идентификаторов и констант.

№ изм.

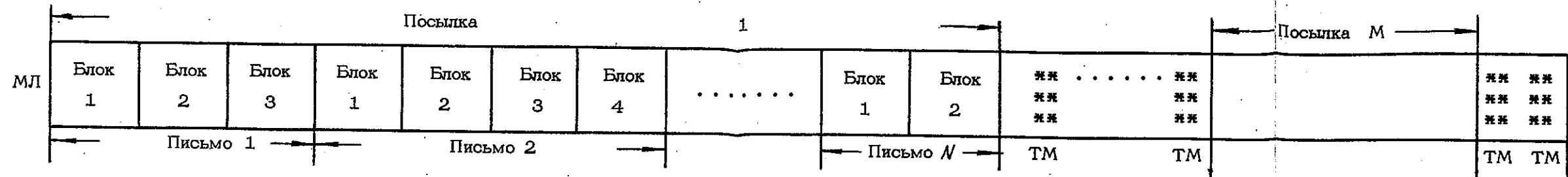
№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

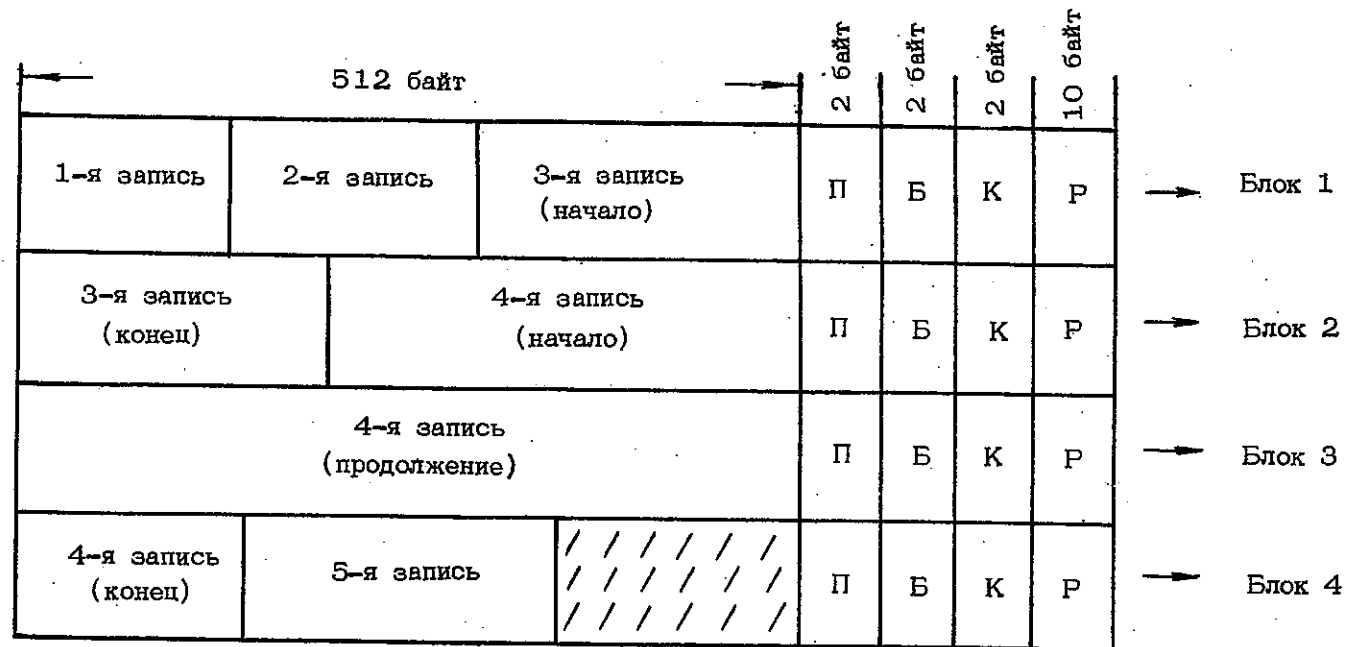
5670

Формат данных на МЛ



Черт. 1

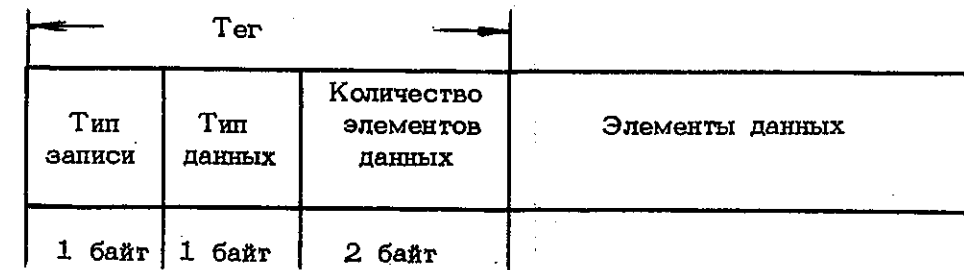
Пример письма, содержащего 5 записей:



Черт. 2

- П - номер письма;
- Б - номер блока в письме;
- К - контрольная сумма;
- Р - резерв;
- / - признак окончания записи.

Структура теговой записи



Черт. 3

№ изм.
№ изв.

Ив. № дубликата
Ив. № подлинника

5670

2.7. Тип данных 7 введен для передачи произвольных данных без перекодировок.

2.8. Тип данных 8 используется для кодирования структур данных, состоящих из набора элементов разных типов. При этом элементом записи становится теговая запись.

2.9. Структура блока:

<Информационная часть (512 байт)> <Номер письма (2 байт)> <Номер блока (2 байт)> <Контрольная сумма (2 байт)> <Резерв (1 байт)>

2.10. Структура письма:

<Запись типа 255> <Запись типа X> <...> <Запись типа 254>
X - от 1 до 253 включ.

2.11. Структура записи:

<Тип записи (1 байт)> <Тип данных (1 байт)> <Количество элементов данных (2 байт)> <Данные VAR>

2.12. Структура служебных записей в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Тип записи	Тип данных	Кол. элементов	Содержание
255	2	4	Тип ФД (1 - 32767) Дата создания (день, месяц, год)
254	1	0	-
253	2	VAR	Дескриптор данных
250	1	VAR	Произвольно

2.13. Записи типа 255 и 254 содержатся в каждом письме и имеют одинаковую структуру.

2.14. Запись типа 253 устанавливает соответствие между глобальными кодами идентификаторов (00300 - 10099) или пользовательскими кодами (10100 - 32699) и локальными типами записей (1 - 249).

2.15. Структура записи типа 253:

<Тип дескриптора (2 байт)> <1 код идентификатора (2 байт)> <...> <N - код идентификатора (2 байт)>

2.16. Если тип дескриптора равен нулю, то определяется таблица данных по столбцам. При этом каждый порядковый код идентификатора ставится в соответствие записи типа K данного письма. Запись с типом K содержит весь массив значений для данного идентификатора.

№ изм.
№ изв.

5670

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

2.17. Если тип дескриптора находится в диапазоне от 1 до 252, то определяется таблица данных по строкам. При этом тип дескриптора интерпретируется как тип записи, задающей таблицу (строки таблицы задаются как реализация данного типа записи). Каждый код идентификатора ставится в соответствие каждому элементу строки.

Остальные значения типа дескриптора зарезервированы.

3. НАБОР ОПЕРАЦИЙ С МЛ

3.1. Теговый метод записи предоставляет набор операций, которые можно разделить на следующие группы:

- 1) инициализация: *INITPR*;
- 2) открытие и закрытие: *OPENPR*, *CLOSPR*;
- 3) чтение: *READRC*, *READTG*, *READRM*, *SKIPRM*, *READBT*;
- 4) запись: *WRITRC*, *WRITTG*, *WRITRM*, *WRITBT*;
- 5) поиск: *NEXTLT*, *INFLT*, *FINDLT*.

3.2. Любая из операций вызывается с помощью оператора *CALL* и содержит не менее одного аргумента. Блок управления посылкой (*PCB - PARCEL CONTROL BLOCK*), является рабочей областью для всех подпрограмм с закрытой для пользователя структурой.

3.3. Длина блока *L PCB* в байтах рассчитывается по формуле:

$$L = 544 + 10 * L_1,$$

где L_1 - длина в байтах переменной типа *INTEGER* на данной ЭВМ, (для ЕС $L_1 = 4$, для БЭСМ-6 - 6, для СМ ЭВМ - 2).

3.4. Блок *PCB* вводится в память пользователя и используется всеми подпрограммами тегового метода. Пользователю модификация *PCB* запрещена.

4. ПОДПРОГРАММЫ ТЕГОВОГО МЕТОДА

4.1. Подпрограмма *INITPR*.

Вызов: *CALL INITPR (TAPE, NUMPAR, NCHT, IND)*.

- TAPE* - массив, содержащий имя НМЛ (для ОС ЕС не используется);
- NUMPAR* - последовательный номер посылки на магнитной ленте;
- NCHT* - номер канала, с которым будет вестись работа. Должен обеспечиваться подпрограммой ввода-вывода;
- IND* - код завершения операции:
 - IND* = 1 - нормальное завершение;
 - IND* = -1 - достигнут конец ленты;
 - IND* = -2 - ошибка при установке.

Подпрограмма *INITPR* устанавливает МЛ на нужную посылку.

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5670

4.2. Подпрограмма *OPENPR*.Вызов: *CALL OPENPR (PCB, NCOP, MAXLG, NCHT, IER, IND)*.*NCOP=1* - запрашивается операция чтения;*NCOP=2* - запрашивается операция записи;*MAXLG=0* - контроль за максимальным размером записи не производится;*MAXLG=N* - при попытке считать с ленты массив, который занимает более *N* -байт, будет создана ошибочная ситуация;*NCHT=N* - номер канала, с которым будет вестись работа;*IER* - указывает способ обработки ошибочных ситуаций;*IER=0* - выполнение программы прекращается. Выдается сообщение об ошибке;*IER=1* - возвращается код завершения;*IND* - код завершения:*IND=1* - все нормально;*IND=-1* - конец посылки;*IND=-2* - ошибка ввода/вывода при открытии.

Подпрограмма *OPENPR* производит инициализацию *PCB*. Если *NCOP=1*, то производится чтение первого блока ленты. Данная подпрограмма должна идти раньше других подпрограмм тегового метода, относящаяся к данному *PCB*.

4.3. Подпрограмма *CLOSPR*.Вызов: *CALL CLOSPR (PCB, IND)*.

Подпрограмма *CLOSPR* производит запись на МЛ: последнего незавершенного блока для операций *NCOP=2* (запись), а также ленточной марки.

4.4. Подпрограмма *READRC*.Вызов: *CALL READRC (PCB, NTYPR, NTYPD, KE, MAS, IND)*.*NTYPR=0 . . . 255* - тип записи;*NTYPD=1 . . . 5* - тип данных;*KE=0 . . . 32767* - количество элементов данных;*MAS* - массив пользователя;*IND=1* - нормальное завершение;*IND=-1* - конец посылки.

Подпрограмма *READRC* позволяет за одно обращение считать с ленты следующую запись вместе с тегом. Содержимое тега записывается в ячейки *NTYPR*, *NTYPD*, *KE*, а элементы записи после соответствующей перекодировки помещаются в массив *MAS*. Если был указан параметр *MAXLG*, то производится контроль за длиной записи.

4.5. Подпрограмма *WRITRC*.Вызов: *CALL WRITRC (PCB, NTYPR, NTYPD, KE, MAS, IND)*.

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

Подпрограмма *WRITRC* помещает на ленту массив *MAS*, состоящий из *KE*-элементов. Автоматически формируется тег записи и производится перекодировка элементов в коды *EC*.

4.6. Подпрограмма *READTG*.

Вызов: *CALL READTG(PCB,NTYPR,NTYPD,KE,IND)*.

Подпрограмма *READTG* читает только тег очередной записи. Сама запись читается с помощью подпрограммы *READRM* либо пропускается с помощью подпрограммы *SKIPRM*. После подпрограммы *READTG* не может идти сразу подпрограмма *READRC*. Если подпрограмма *READTG* вызывается дважды подряд, то между этими вызовами производится вызов подпрограммы *SKIPRM*.

4.7. Подпрограмма *WRITTG*.

Вызов: *CALL WRITTG(PCB,NTYPR,NTYPD,KE,IND)*.

Подпрограмма *WRITTG* производит запись на МЛ тега. Запись можно потом переслать с помощью подпрограммы *WRITRM*. После подпрограммы *WRITTG* не может идти сразу подпрограмма *WRITRC*.

4.8. Подпрограмма *READRM*.

Вызов: *CALL READRM(PCB,MAS,IND)*.

Подпрограмма *READRM* осуществляет пересылку элементов записи, которые не были считаны. Подпрограмма *READRM* может встречаться только после подпрограммы *READTG*.

4.9. Подпрограмма *WRITRM*.

Вызов: *CALL WRITRM(PCB,MAS,IND)*.

Подпрограмма *WRITRM* записывает на МЛ запись, тег которой был ранее помещен на МЛ с помощью подпрограммы *WRITTG*. Может употребляться только после подпрограммы *WRITTG*.

4.10. Подпрограмма *SKIPRM*.

Вызов: *CALL SKIPRM(PCB,IND)*.

Подпрограмма *SKIPRM* производит фиктивное чтение записи, тег которой был ранее прочитан с помощью подпрограммы *READTG*. Подпрограмма *SKIPRM* может употребляться только после подпрограммы *READTG*.

4.11. Подпрограмма *WRITBT*.

Вызов: *CALL WRITBT(PCB,IND)*.

Подпрограмма *WRITBT* производит запись на МЛ очередного блока, который содержится в буферном поле *PCB* с последующей очисткой буферного поля.

4.12. Подпрограмма *READBT*.

Вызов: *CALL READBT(PCB,IND)*.

Подпрограмма *READBT* производит чтение с МЛ очередного блока в буферное поле *PCB*.

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

4.13. Подпрограмма *NEXTLT*Вызов: *CALL NEXTLT (PCB, IND)*.

Подпрограмма *NEXTLT* позволяет перейти к обработке следующего письма, не окончив обработку текущего (при чтении) и начать формирование нового письма при записи.

4.14. Подпрограмма *INFLT*.Вызов: *CALL INFLT (PCB, NLET, NBL)*.*NLET* - номер текущего письма;*NBL* - номер текущего блока.

Подпрограмма *INFLT* выдает пользователю информацию о номере письма и блока, который сейчас обрабатывается.

4.15. Подпрограмма *FINDLT*.Вызов: *CALL FINDLT (PCB, NLET, NBL, IND)*.*IND=-1* - поиск окончился неудачно;*IND=1* - удачно.

Подпрограмма *FINDLT* может использоваться при операции чтения (*NCOP=1*) для установок на нужный номер письма или блока. Искать можно либо то, либо другое. Один из аргументов (*NLET* или *NBL*) должен быть равен 0.

4.16. Привязка к определенному каналу ввода/вывода осуществляется при вызове подпрограммы *OPENPR*. До этого момента нужно выполнить системную программу открытия в подпрограмме *INITPR*. Нужно обратить внимание, что теговый метод позволяет обрабатывать одновременно несколько посылок, используя различные *PCB*.

5. КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ И СООБЩЕНИЯ

- 1) 101 *ERTAP1* - код операции не равен 1 или 2;
- 2) 102 *ERTAP2* - попытка закрыть закрытую посылку;
- 3) 103 *ERTAP3* - посылка для чтения не открыта;
- 4) 104 *ERTAP4* - принимающий массив меньше считанной записи;
- 5) 105 *ERTAP5* - считан неверный тип данных;
- 6) 107 *ERTAP7* - посылка для записи не открыта;
- 7) 108 *ERTAP8* - записывается необслуживаемый тип данных;
- 8) 109 *ERTAP9* - нет перекодировки из кодов ЕС;
- 9) 110 *ERTAP10* - незавершенная запись;
- 10) 111 *ERTAP11* - отрицательное количество элементов;
- 11) 112 *ERTAP12* - отрицательный размер массива;
- 12) 113 *ERTAP13* - пустая посылка;
- 13) 114 *ERTAP14* - неверная последовательность операций;
- 14) 115 *ERTAP15* - попытка вести поиск по двум аргументам;
- 15) 116 *ERTAP16* - отрицательный номер блока или письма;
- 16) 117 *ERTAP17* - ошибочная контрольная сумма.

№ изм.

№ изв.

5670

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

ПРИМЕР ПЕРЕДАЧИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ДАНЫХ

1. Формат передаваемых данных продемонстрируем на примере протокола экспериментальных данных. Протокол задается с помощью матрицы, содержащей набор аэродинамических коэффициентов, и вектора, содержащего идентифицирующие данные.

2. Значения коэффициентов, входящих в матрицу, должны быть в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Термин	Коэффициент (код)
Угол атаки	01801
Угол скольжения	01802
Коэффициент лобового сопротивления	02904
Коэффициент подъемной силы	02905
Коэффициент момента крена	02707

3. Идентифицирующие данные и соответствующие им коды должны быть в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

Идентифицирующие данные (термин)	Код
Номер трубы	20101
Номер модели	20102
Номер ТЗ	20103
Номер протокола	20104
Количество отсчетов	20105
Количество коэффициентов	20106

4. Матрицу в письме будем задавать по столбцам, т.е. один коэффициент — одна запись в письме.

5. Вектор зададим с помощью одной записи типа 249.

6. Для сокращенного задания регистрованных записей будем применять следующую нотацию:

< тип записи >, < тип данных >, < количество элементов данных >, < данные >.

№ изм.
№ изв.

5670

Инд. № дубликата

Инд. № подлинника

7. Тег, задаваемый тремя целыми числами, отделяется от данных точкой с запятой. Каждый элемент данных записи отделяется от другого запятой. Запись кончается точкой с запятой. Если комментарий выделяется символом "С" в первой позиции, то передаваемая таблица примет следующий вид:

С начинается письмо, имеющее тип 1111;

С для кодирования документа "Протокол";

С письмо создано 01.01.87;

С данные;

255, 2, 4; 1111, 1, 1, 87;

С описание записи 249, содержащей номер трубы;

С номер модели, номер ТЗ, номер протокола;

С количество отсчетов и коэффициентов;

253, 2, 7; 249, 20101, 20102, 20103, 20104,
20105, 20106;

С номер трубы 100;

С номер модели 200;

С номер ТЗ 300;

С номер протокола 400;

С количество отсчетов 6;

С количество коэффициентов 5;

249, 2, 6; 100, 200, 300, 400, 5, 6;

С запись 253 описывает матрицу:

С столбец 1 - коэффициент *AL* (01801) - тип записи 1

С столбец 2 - коэффициент *BE* (01802) - тип записи 2

С столбец 3 - коэффициент *CXA* (02904) - тип записи 3

С столбец 4 - коэффициент *CYA* (02905) - тип записи 4

С столбец 5 - коэффициент *MX* (02707) - тип записи 5

253, 2, 6; 0, 01801, 01802, 02901, 02902,
02707;

С значения угла атаки (*AL*)

1,	4,	6;	0.0,	2.00,	4.00,
			6.0,	8.00,	10.00;

С значения угла скольжения (*BE*)

2,	4,	6;	0.0,	0.0,	0.0,
			0.0,	0.0,	0.0;

№ изм.
№ изв.

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

5670

С значение коэффициента лобового сопротивления (СХА)

3, 4, 6; 0.10, 0.12, 0.14,
0.17, 0.20, 0.24;

С значение коэффициента подъемной силы (СУА)

4, 4, 6; 0.10, 0.20, 0.30,
0.40, 0.50, 0.55;

С значение коэффициента момента крена (МХ)

5, 4, 6; 0.01, 0.02, 0.03,
0.04, 0.05, 0.06;

С конец письма

254, 1, 0.

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5670

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГФСТУ

за № 8409376 от 14 декабря 1987 г.

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 20058-80	1, приложение 1
ГОСТ 22833-77	1, приложение 1
ГОСТ 23281-78	1, приложение 1

№ изм.

№ изв.

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

5670

