

ВВЕСТИ В ДЕЙСТВИЕ

Начальник УЛС ФСВТ России

М.С. Таршин Таршин Ю.П.

29.08.2000 2000 г.

29.08.2000

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор
АНТК им. А.Н. Туполева

А.С. Шенгардт Шенгардт А.С.
15.03 2000 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор: АСЦ ГосНИИ ГА

О.Ю. Страдомский О.Ю. Страдомский
"18" 08 2000 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УТЭЛГ ФСВТ России

Г.Н. Гипич Гипич Г.Н.
28.08 2000 г.

28.08.2000

САМОЛЕТ Ту-154М

РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

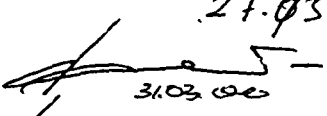
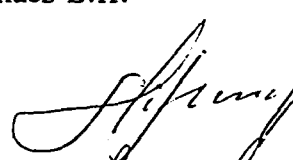
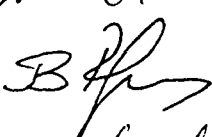
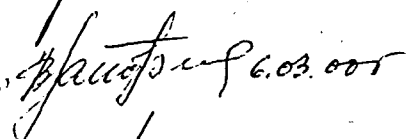
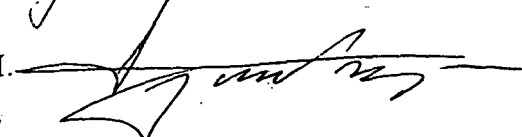
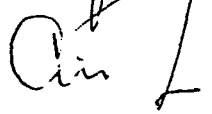
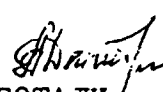
ДОПОЛНЕНИЕ

К РУКОВОДСТВУ ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ
(ПО МАЛЫМ ЗАПРАВКАМ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ)

2000

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Настоящее Дополнение к Руководству по загрузке и центровке (по малым заправкам топливных баков) для самолета Ту-154М ~~разработано~~, проверили и согласовали:

1. Зам.директора программ самолетов типа Ту-154 Савин В.И.
2. Зам. директора программ самолетов типа Ту-154 Лыков А.Т.  27.03.00
3. Начальник ПКЦ "Прочность" Шунаев В.П.  31.03.00
4. Начальник отдела Лукьянов Ю.Л.  14.03.00г.
5. Начальник отдела Гришин А.Н. 
6. Начальник отдела Крючихин В.И.  14.03.2000г.
7. Начальник отдела Э-4 Панфилов А.В.  6.03.00г.
8. Начальник бригады МИР Балабанов Л.М. 
9. Начальник сектора Чигрин В.И. 
10. Ведущий конструктор Столяров Ю.Е. 
11. Ведущий инженер Дмитриенко А.Ф.  6.03.2000г.
12. Ведущий конструктор Приорова Э.А. 
13. Ведущий конструктор Тверецкий В.А.  14.03.2000г.
14. Ведущий конструктор Казакова В.В. 

Ведущий летчик-испытатель ЛПО ГосНИИ ГА Ф.Е. П.Т. Есман.

Введено в действие
УЛС ФСВТ России
2000 г.

САМОЛЕТ Ту-154М

РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

ДОПОЛНЕНИЕ

**К РУКОВОДСТВУ ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ
(ПО МАЛЫМ ЗАПРАВКАМ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ)**

2000

Ту - 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Дополнение к РЗЦ разработано для самолетов Ту-154М для полетов с малыми заправками топливных баков.

Данное Дополнение к РЗЦ распространяется на конкретный борт после оценки Главным конструктором данных по массе, центровке и компоновке пустого самолета.

Материал, помещенный в Дополнении к РЗЦ, является дополняющим к тексту РЗЦ издания 1990 года, с заводского номера самолета 864, с сохранением нумерации разделов, подразделов, пунктов и номеров рисунков.

Вместо текста раздела РЗЦ 3.7 (стр. 8) и рис. 3.2 (стр. 9) приводится новый текст с теми же номерами страниц

Вместо текста РЗЦ, страница 1 раздела 5, приведен новый текст с тем же номером раздела и страницы.

Раздел 5 дополнен новым текстом: подраздел 5.6, стр. 17, и графиком, рис. 5.6, стр. 18.

Настоящее Дополнение к РЗЦ действительно совместно с указанным выше Руководством по загрузке и центровке.

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения вносятся способом замены отдельных листов, введением дополнительных листов или аннулированием листов без замены с одновременной заменой Перечня действующих страниц.

Измененные места в тексте или иллюстрации отмечаются черной вертикальной чертой на левом поле страницы.

Внесенные изменения необходимо проработать со специалистами, внести изменения и сделать соответствующую запись в Листе регистрации изменений.

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номера листов (страниц)			№ доку- мента	Входящий № сопрово- дительного документа и дата	Подпись	Дата
		изме- нен- ных	новых	анну- лиро- ванных				

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ
ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	-	2000			
Порядок введения изменений	1.1	Март 15/00			
Лист регистрации изменений	1/2	Март 15/00			
Перечень действующих страниц	1/2	Март 15/00			
Введение	1/2	Март 15/00			
3. Центровка самолета	8	Март 15/00			
	9	Март 15/00			
	9.1	Март 15/00			
5. Центровочный график	1	Март 15/00			
	17	Март 15/00			
	18	Март 15/00			

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Дополнение к РЗЦ разработано для самолетов Ту-154М для полетов с малыми заправками топливных баков.

Данное Дополнение к РЗЦ распространяется на конкретный борт после оценки Главным конструктором данных по массе, центровке и компоновке пустого самолета.

Материал, помещенный в Дополнении к РЗЦ, является дополняющим к тексту РЗЦ издания 1990 года, с заводского номера самолета 864, с сохранением нумерации разделов, подразделов, пунктов и номеров рисунков.

Вместо текста РЗЦ, страница 1 раздела 5, приведен новый текст с тем же номером раздела и страницы.

Раздел 5 дополнен новым текстом: подраздел 5.6, стр. 17, и графиком, рис. 5.6, стр. 18.

Настоящее Дополнение к РЗЦ действительно совместно с указанным выше Руководством по загрузке и центровке.

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

3.7. Последовательность заправки и расхода топлива из баков

(1) Расположение баков и их общая вместимость

На самолете установлены 6 баков, вмещающих 39750 кг топлива (49688 л).

Бак № 1 (расходный) расположен в средней части центроплана, между лонжеронами № 2 и 3.

Бак № 4 расположен в средней части центроплана, между лонжеронами № 1 и 2.

Баки № 2 (правый и левый) расположены в центроплане, между 3 и 14 нервюрами крыла.

Баки № 3 (правый и левый) расположены в отъемной части крыла.

В расходный бак № 1 топливо перекачивается из левых и правых баков № 2 и 3, а затем из бака № 4.

(2) Заправка самолета топливом

ВНИМАНИЕ. ДЛЯ САМОЛЕТА УСТАНОВЛЕНО ОГРАНИЧЕНИЕ ПО МИНИМАЛЬНОЙ ЗАПРАВКЕ: МЕНЕЕ 8000 кг НЕ ЗАПРАВЛЯТЬ!

На рис. 3.2 и 3.2.1 приведены схемы заправки и расхода топлива. Количество топлива в каждом баке дано в килограммах (при плотности топлива 0,8 г/см³), координаты центров масс топлива каждого бака в полете - в метрах.

Схемы заправки и расхода топлива предназначены для определения количества топлива в каждом баке в зависимости от общего количества заправляемого топлива.

(3) Заправка самолета топливом от 15000 кг и более

Заправка на полет топлива (15000, 20000, 25000 кг или полный объем) осуществляется в автоматическом режиме независимо от наличия перед заправкой остатка топлива в баках № 1 и 2, а также при пустых баках № 1, 2 и 3. При этом топливные баки заполняются одновременно и каждый бак будет заправлен в количествах, соответствующих схеме заправки, рис. 3.2, а).

Промежуточные значения заправок суммарного топлива получают установкой задатчика автомата заправки на ближайшем меньшем значении и последующей дозаправкой в ручном режиме, соответствующей по очередности группы баков.

Порядок расхода топлива при заправках от 15000 кг и более показан на схемах 3.2, а) и 3.2, б).

(4) Заправка самолета топливом от 8000 кг до 15000 кг

Минимальная заправка топливом баков № 1, 2 и 3 ограничивается 8000 кг.

Заправка самолета топливом от 8000 кг до 15000 кг производится через систему централизованной заправки в ручном режиме, расход - см. рис. 3.2.1.

ВНИМАНИЕ: 1. ПЕРЕД ЗАПРАВКОЙ САМОЛЕТА ТОПЛИВОМ ДО 15 т ПРОВЕРЬТЕ ИСХОДНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТОПЛИВА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В БАКАХ №2 И №3, ЧТОБЫ ПОСЛЕ ЗАПРАВКИ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТОПЛИВА ПО БАКАМ СООТВЕТСТВОВАЛО УКАЗАННОМУ В СХЕМЕ НА РИС. 3.2.1.

2. ЕСЛИ ПЕРЕД ЗАПРАВКОЙ В БАКАХ № 2 ТОПЛИВА ОКАЗАЛОСЬ МЕНЕЕ 3000 кг, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЗАПРАВЬТЕ БАК № 1 И ДО 3000 кг ТОПЛИВА В БАКИ № 2.

3. ПРИ ЗАПРАВКЕ ОТ 8000 ДО 12750 кг ТОПЛИВА РАСЧЕТ ЦЕНТРОВКИ ПРОИЗВОДИТЕ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ПОДРАЗДЕЛА 5.6.

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

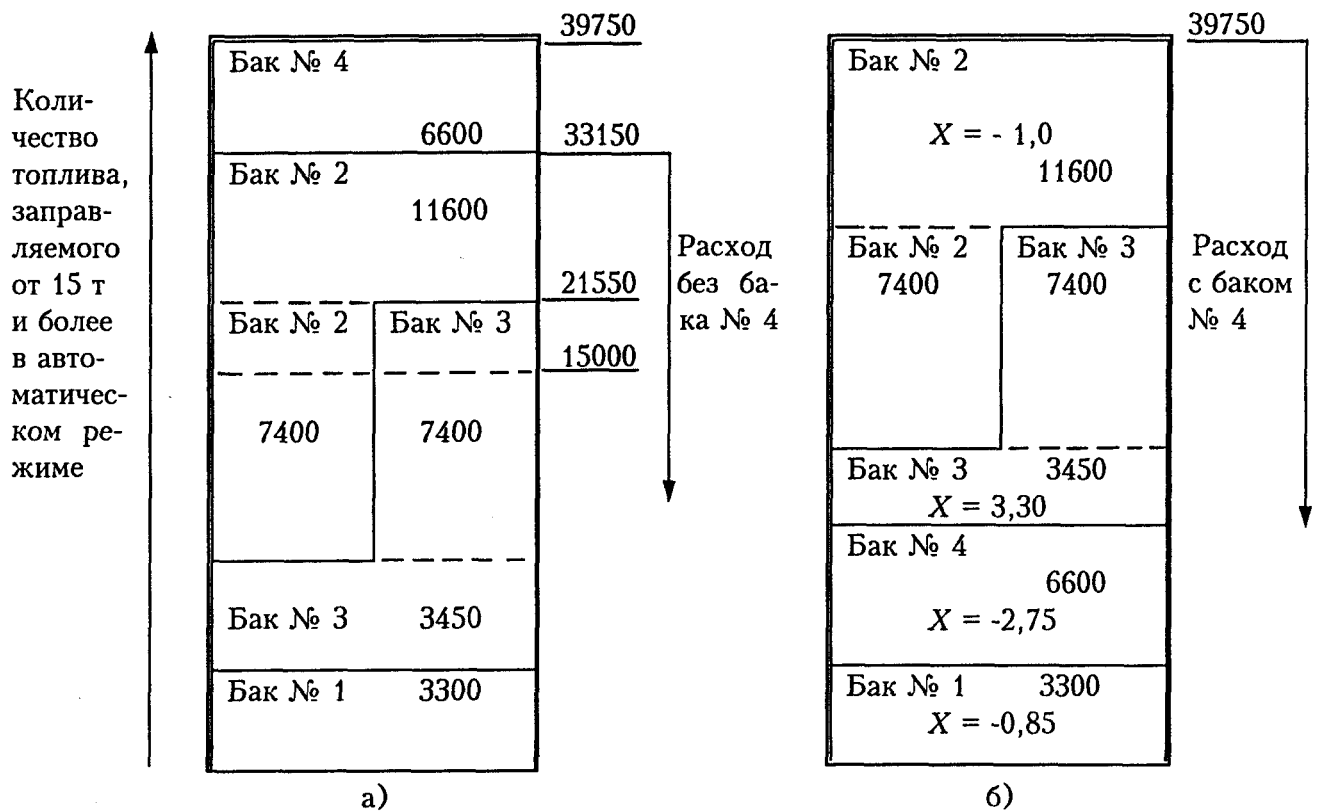


Схема заправки и расхода топлива
 при заправках от 15000 кг и более

Рис. 3.2

РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ



- а) заправка от 12750 до 15000 кг
б) заправка 12750 кг
в) заправка 11000 кг
г) заправка 9300 кг
д) заправка 8000 кг

Схема заправки и расхода топлива при заправках от 8000 до 15000 кг

Рис. 3.2.1

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

5. ЦЕНТРОВОЧНЫЙ ГРАФИК

5.1. Общие сведения

- (1) При заправке самолета топливом от 12750 кг до полных баков автоматическое управление расходом топлива по принятой программе (см. рис. 3.2) обеспечивает изменение полетных центровок самолета в заданном диапазоне, поэтому расчет центровки при загрузке самолета производите по стандартному центровочному графику, соответствующему компоновке самолета, например, (рис. 5.1) без учета расхода топлива.
- (2) При заправке самолета топливом от 8000 до 12750 кг программа расхода топлива (см. рис. 3.2.1) для каждого случая своя, поэтому расчет центровки при загрузке самолета производите с учетом влияния расхода топлива, см. подраздел 5.6.

5.2. Описание центровочного графика (рис. 5.1)

- (1) На верхней шкале графика наносится исходная точка расчета, соответствующая центровке пустого самолета с выпущенным шасси и его массе, взятыми из формуляра.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. МАССА И ЦЕНТРОВКА ПУСТОГО САМОЛЕТА В ФОРМУЛЯРЕ ДАНЫ С УЧЕТОМ ЗАПРАВКИ В ВОДОБАК 140 л ВОДЫ. ПРИ ПОЛНОЙ ЗАПРАВКЕ ВОДОБАКА (280 л) ЦЕНТРОВКА ПУСТОГО САМОЛЕТА СДВИГАЕТСЯ ВПЕРЕД НА МИНУС 0,8% САХ.
- (2) В средней части графика расположены шкалы, учитывающие влияние на центровку самолета снаряжения, коммерческой нагрузки и топлива в баке № 4, в случае использования его как балласт, и как расходуемое топливо в полете. Для каждой шкалы стрелкой указаны направление смещения центровки от соответствующего груза и цена деления.

При пользовании графиком необходимо иметь ввиду, что масса каждого члена экипажа принята 80 кг, бортпроводника - 75 кг, пассажира - 80 кг (с учетом 5 кг ручной клади), пальто в гардеробах - 5 кг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОРГАНИЗОВАННЫХ ГРУПП СПЕЦИАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ, СПОРТИВНЫХ КОМАНД И Т.П. НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ИХ ФАКТИЧЕСКУЮ МАССУ. ПРИ РАСЧЕТЕ ЦЕНТРОВКИ НА ЦЕНТРОВОЧНОМ ГРАФИКЕ СЛЕДУЕТ ОТКЛАДЫВАТЬ УВЕЛИЧЕННОЕ ЧИСЛО ДЕЛЕНИЙ ШКАЛ ПАССАЖИРОВ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ВОЗРОСШЕЙ ИХ МАССЕ.

Для упрощения графического расчета центровки самолета, при одновременном сохранении достаточной точности, пассажирские салоны разбиты на центровочные зоны. Схема деления пассажирских салонов на зоны приведена на рис. 1.1 и на оборотной стороне центровочного графика, прилагаемого к полетной документации. В салонах самолета маркировка зон нанесена на потолочных панелях правого борта над багажными полками.

Для уменьшения погрешности построения графического расчета деления шкал центровочных зон, грузовых помещений и топлива бака № 4, удаленных от центра масс самолета, нанесены наклонными линиями.

Ту – 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

5.6. Определение взлетной (полетной) центровки самолета при заправке топливом от 8000 до 12750 кг

- (1) При выполнении полетов с заправкой топлива от 8000 до 12750 кг определение центровки самолета производится по графику, см. рис. 5.6.

На графике пунктирными линиями показаны центровки самолета на взлете (шасси выпущено) в зависимости от центровки самолета без топлива, которая определяется по центровочному графику, см. рис. 5.1 (зона "а" в этом случае имеет пределы 21,5 - 28% САХ), и количества заправляемого топлива.

Сплошными линиями показаны изменения центровок самолета в полете.

В верхней части графика штрих-пунктирной линией показано влияние уборки шасси, которая смещает центровку назад примерно на 1,4% САХ.

- (2) Пример определения взлетной (полетной) центровки самолета при количестве заправляемого топлива 10 т и центровке самолета без топлива 25,5% САХ приведен на графике, см. рис. 5.6.

Из точки "б", исходной центровки самолета без топлива 25,5% САХ, проводится ломанная линия параллельно сетке графика (точки "б", "в", "е") до пересечения с вертикалью, соответствующей 10 т топлива. Лежащая на пересечении с вертикалью точка "е" определяет взлетную центровку 26,1% САХ (шасси выпущено).

Полетные центровки определяются с точностью $\pm 0,5\%$ САХ по ломаной линии, проведенной через точки "г" и "д" к точке "б" параллельно сетке графика.

Ту - 154М
РУКОВОДСТВО ПО ЗАГРУЗКЕ И ЦЕНТРОВКЕ

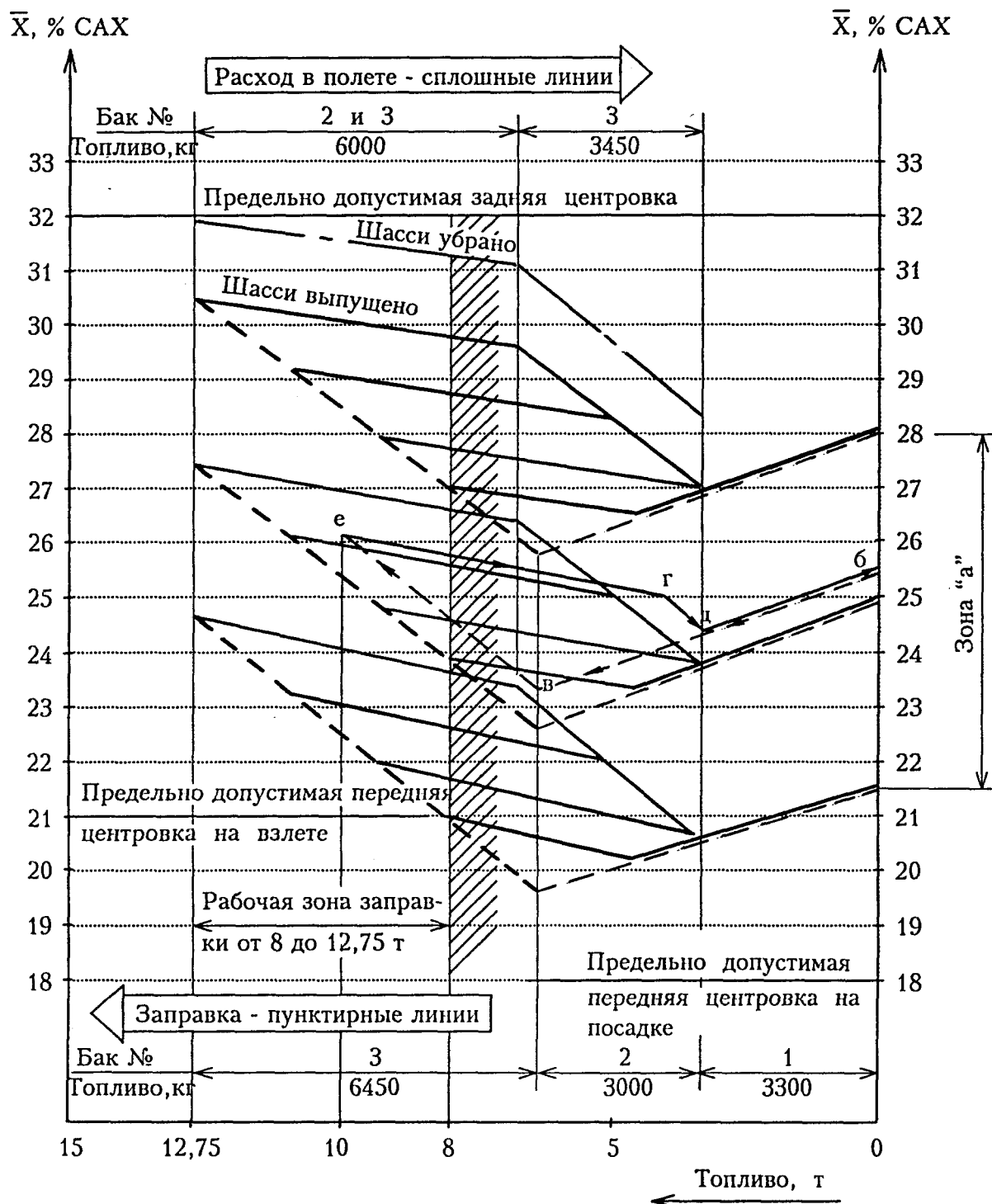


График определения взлетных и полетных центровок самолета
при заправке топливом от 8 до 12,75 т

Рис. 5.6

