

**РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ
И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ТЕОРИИ
И ПРАКТИКИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН
ПРОИСШЕСТВИЙ НА ОБЪЕКТАХ
РАКЕТНОЙ, РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ
И АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
4 Центральный
научно-исследовательский институт

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский
институт машиностроения»

**РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ
РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН ПРОИСШЕСТВИЙ НА
ОБЪЕКТАХ РАКЕТНОЙ, РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ
И АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

Под общей редакцией А.Г. МИЛЬКОВСКОГО

2015 г.

БК 629.78
УДК 39.6
Р 17

Р 17 Развитие организационных и методологических аспектов теории и практики расследования причин происшествий на объектах ракетной, ракетно-космической и авиационной техники. – Королёв МО: ФГУП ЦНИИИмаш, 2015. – 334 с.: ил.

Под общей редакцией А. Г. МИЛЬКОВСКОГО

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

Данилюк А.Ю., Плотноков В.Ф., Спрингель А.В., Таразевич С.Е.

при участии: Васильевского А.В. (5.2.2); Воробьева А.А. (1.2.4.1); Давыдова А.Е. (3.4.3.6, 4.5); Данилюк В.А. (1.2.5.1) Ермаковой Ю.С. (3.7); Жилинко Д.Б. (2.1, 3.1, 3.2, 3.3); Исаева В.Г. (1.1, 2.1, 3.4); Кочкова Д.В. (5.4); Лагушина И.С. (1.2, 4.1); Лазарева Н.В. (2.4); Марфина В.В. (1.1, 1.3, 4.1); Озерова Л.А. (5.2.3); Осельцова М.А. (5.4); Османкина Д.А. (1.2, 2.2); Пасарева А.А. (2.4); Поломарёва С.А. (4.3); Руденко В.И. (1.2, 3.5); Савилова В.П. (4.6); Самошина В.А. (5.3); Скоробогатова П.О. (5.6); Степанова М.Н. (4.3); Тюринной Д.Д. (5.2); Уварова И.А. (5.4); Шарова А.Н. (3.5, 4.6).

ISBN 978-5-85162-098-0

В данной работе обобщён многолетний опыт расследования причин происшествий, возникающих при испытаниях и эксплуатации образцов ВВСТ, сотрудниками НИО Минобороны России, входящих в состав 4 ЦНИИ Минобороны России в 2010 году, ФГУП ЦНИИИмаш и головных организаций ракетно-космической промышленности.

Информация представляет интерес для специалистов, учащихся высших учебных заведений.

БК 629.78
УДК 39.6

ISBN 978-5-85162-098-0

© ФГУП ЦНИИИмаш

СОДЕРЖАНИЕ

Принятые сокращения.....	6
В в е д е н и е	11
Раздел 1. Объекты ракетной, ракетно-космической и авиационной техники, руководящие документы, определяющие организацию и проведение расследований причин происшествий и проведение расследования	22
1.1. Объекты ракетной, ракетно-космической и авиационной техники, на которых возможны происшествия.....	22
1.1.1. Ракетная техника.....	23
1.1.2. Ракетно-космическая техника.....	27
1.1.3. Авиационная техника.....	33
1.2. Руководящие документы, определяющие организацию и проведение расследований причин происшествий на ВВСТ.....	36
1.3. Основные термины и определения, используемые при расследовании причин происшествий на объектах ракетной, ракетно-космической и авиационной техники	47
Раздел 2. Особенности использования и аварийность ракетной, ракетно-космической и авиационной техники при испытаниях и штатной эксплуатации	55
2.1. Ракетная и ракетно-космическая техника.....	55
2.2. Войсковая эксплуатация ракетных комплексов.....	79
2.3. Авиационная техника.....	85
2.4. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасной эксплуатации ВВСТ и безопасности полётов	97
Раздел 3. Организационные основы расследования причин происшествий на ВВСТ	109
3.1. Цели, задачи и порядок расследования причин происшествий на ВВСТ.....	109
3.2. Порядок назначения, состав и структура государственной комиссии (комиссии) по расследованию происшествий на ВВСТ.....	123

3.3. Задачи рабочих групп (подкомиссий).....	129
3.4. Особенности расследования причин происшествий на ракетной и ракетно-космической технике.....	136
3.5. Особенности расследования авиационного происшествия.....	144
3.6. Проведение научно-технической экспертизы аварийного ВВСТ.....	150
3.7. Формы представления результатов работы комиссии и рабочих групп (подкомиссий).....	156
Раздел 4. Методологические аспекты расследования причин происшествий на ВВСТ.....	163
4.1. Информационное обеспечение расследований причин происшествий на ВВСТ.....	163
4.2. Методология формирования и проверки версий возникновения причин происшествий на ВВСТ.....	173
4.3. Методология расследования причин аварийного (нерасчётного) движения ракет-носителей, разгонных блоков и космических аппаратов.....	182
4.4. Методы расчёта траекторий движения летательных аппаратов при расследовании лётных происшествий.....	192
4.5. Методы специальных исследований (технических экспертиз) отказанных элементов ракетной, ракетно-космической и авиационной техники на лабораторном и экспериментальном оборудовании НИО Минобороны России и отраслевых институтов промышленности.....	206
4.6. Методы расследований аварийной и отказавшей авиационной техники.....	217
Раздел 5. Опыт работы специалистов институтов Минобороны России и головных институтов ракетно-космической и авиационной отраслей в комиссиях по расследованию причин происшествий (нештатных и аварийных ситуаций) на объектах ракетной, ракетно-космической и авиационной техники.....	234
5.1. Анализ причин происшествий (аварийных ситуаций) при испытаниях ракетных комплексов стратегического назначения.....	235

5.2. Анализ причин происшествий (нештатных и аварийных ситуаций) при проведении испытаний и штатной эксплуатации космических комплексов и средств выведения космических аппаратов.....	241
5.2.1. Анализ аварии ракеты-носителя «Протон-М» при запуске космических аппаратов «Глонасс-М».....	245
5.2.2. Анализ причин штатного пуска ракеты-носителя «Протон-М» с космическим аппаратом «Экспресс-АМ 4Р».....	251
5.2.3. Анализ причин выведения космического аппарата «Экспресс-АМ6» на нерасчётную орбиту.....	253
5.2.4. Анализ причин штатного функционирования космического аппарата 14Ф132.....	256
5.3. Анализ причины происшествия (аварийной ситуации), возникшей при эксплуатации зенитного ракетного вооружения.....	260
5.4. Анализ причин происшествий (нештатных и аварийных ситуаций) на авиационной технике.....	268
5.5. Особенности и методы исследования деталей редукторов и приводов.....	285
5.6. Предложения по повышению эффективности расследований и предупреждению причин происшествий (отказов, штатных и аварийных ситуаций) на ВВСТ.....	305
Заключение.....	315
Приложение 1. Типовая схема работы председателя и подкомиссий комиссии по расследованию причин происшествий на ВВСТ.....	321
Приложение 2. Типовые документы, разрабатываемые государственными, межведомственными и ведомственными комиссиями.....	328
Литература.....	332