

СОДЕРЖАНИЕ

Основные сокращения и обозначения	17
Введение	20
Раздел I. РАЗРАБОТКИ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВТОРОМ ЭТАПЕ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОТОМНОГО ИЗДАНИЯ	
Глава 1. Общая характеристика работ второго этапа многотомного издания	
1.1. Двухэтапная постановка исследований и обобщений проблем комплексной безопасности	25
1.2. Структура многотомного издания на втором этапе	26
1.3. Проблематика комплексной безопасности во втором этапе	27
Глава 2. Биологическая безопасность	
2.1. Развитие исследований и разработок проблем биологической безопасности ...	31
2.2. Основы биологической безопасности	34
2.3. Факторы и параметры биологической безопасности	41
Глава 3. Безопасность строительного комплекса	
3.1. Комплексный анализ безопасности в строительной сфере	48
3.2. Современное состояние строительного комплекса	51
3.3. Характеристика безопасности строительных объектов	62
Глава 4. Основы информационно-психологической безопасности	
4.1. Постановка проблем информационно-психологической безопасности	70
4.2. Основы информационно-психологической безопасности	72
4.3. Обеспечение информационно-психологической безопасности при чрезвычайных ситуациях	78
Глава 5. Научные основы безопасности и защищенности критически важных для национальной безопасности объектов	
5.1. Обобщенный анализ критически важных объектов	82
5.2. Факторы безопасности критически важных объектов	89
5.3. Основные направления решения проблем защищенности КВО	92
5.4. Общая характеристика потенциально опасных объектов	111
5.5. Анализ базовых закономерностей возникновения и развития аварийных и катастрофических ситуаций	118
5.6. Структура требований к объектам, системам и барьерам защиты	120
Глава 6. Обеспечение защищенности критически важных объектов от чрезвычайных ситуаций	
6.1. Развитие методов анализа безопасности критически важных объектов ...	125
6.2. Перспективные направления повышения безопасности и защищенности критически важных объектов	131
6.3. Методический подход к отнесению объектов к категории критически важных	136
6.4. Состав мероприятий по обеспечению защищенности КВО от угроз техногенного и природного характера	142

Глава 7. Национальная и международная безопасность. Энциклопедический словарь-справочник	
7.1. Совершенствование понятийной и терминологической базы национальной и международной безопасности	153
7.2. Комплексность анализа национальной и международной безопасности	154
Глава 8. Основы безопасности при освоении континентальных шельфов	
8.1. Постановка проблем безопасности освоения континентального шельфа	156
8.2. Основные направления шельфовых разработок	161
8.3. Основы государственной политики освоения шельфа	163
8.4. Нефтегазовый потенциал арктического континентального шельфа Российской Федерации	165
8.5. Исходные положения по анализу безопасности	170
Глава 9. Остаточный ресурс эксплуатации инфраструктур	
9.1. Актуализация значимости оценки остаточного ресурса	180
9.2. Цели и задачи разработок по анализу ресурса	184
Глава 10. ГЛОНАСС в системе обеспечения безопасности	
10.1. Анализ роли космических технологий в обеспечении безопасности	188
10.2. Характеристика опасных процессов и космических технологий в России	194
10.3. Требования к глобальным информационно-навигационным спутниковым системам	196
10.4. Потенциальные возможности космических технологий и систем в анализе безопасности	199
10.5. Анализ и мониторинг опасностей от космических систем	203
Глава 11. Фундаментальные исследования проблем техногенной безопасности	
11.1. Развитие исследований по техногенной безопасности	206
11.2. Организация научных исследований безопасности техносферы	216
11.3. Основные закономерности механики повреждений для оценок ресурса безопасной эксплуатации	221
Глава 12. Геополитика и безопасность. Энциклопедический словарь-справочник	
12.1. Анализ взаимосвязи проблем безопасности и геополитики	228
12.2. Терминологическая база безопасности и геополитики	229
Глава 13. Безопасность железнодорожного транспорта в условиях Сибири и Севера	
13.1. Общие проблемы безопасности железнодорожного транспорта	231
13.2. Технические и экономические параметры российских железных дорог ..	238
Глава 14. Обоснование прочности и безопасности объектов континентального шельфа	
14.1. Разработка конструкторско-технологических основ создания шельфовых объектов	249

14.2. Параметры аварийности на морских нефтедобывающих платформах	254
14.3. Направления развития морской нефтегазодобычи и её правового обеспечения	258
14.4. Комплексная оперативная диагностика и мониторинг оборудования	259
Глава 15. Управление ресурсом эксплуатации высокорисковых объектов	
15.1. Совершенствование методов оценки и управления ресурсом	263
15.2. Исходные положения по определению, нормированию и управлению ресурсом	269
15.3. Базовые характеристики ресурса	275
15.4. Научно-методическая база оценки сроков службы и ресурса	278
15.5. Методы и системы мониторинга состояний, ресурса и рисков	279
15.6. Комплексные подходы к анализу прочности, ресурса и безопасности	282
15.7. Управление ресурсом с учетом рисков	284
Глава 16. Научные основы техногенной безопасности	
16.1. Формирование научных основ безопасности техносферы	286
16.2. Базовые результаты разработок основ безопасности техносферы	292
Глава 17. Системные исследования чрезвычайных ситуаций	
17.1. Постановка исследований и обобщений	298
17.2. Организационная структура исследований	306
Глава 18. Фундаментальные и прикладные проблемы комплексной безопасности	
18.1. Обобщенная постановка и анализ проблем комплексной безопасности	313
18.2. Общая характеристика многотомного издания	315
18.3. Разработка и обобщение проблем комплексной безопасности на первом и втором этапах	317
Глава 19. Общественная и личная безопасность	
19.1. Расширение информационной и понятийной сферы комплексной и общественной безопасности	320
19.2. Развитие понятийного русско-английского аппарата в сфере личной и общественной безопасности	321
Глава 20. Космические системы и технологии повышения безопасности и снижения рисков	
20.1. Роль и место космических технологий в обеспечении национальной и глобальной безопасности	323
20.1.1. Развитие космических систем и технологий	323
20.1.2. Основы создания глобальной системы мониторинга и прогноза чрезвычайных ситуаций	325
20.2. Особенности решения проблем национальной безопасности в Российской Федерации	328
20.2.1. Возможности и перспективы использования многоуровневых систем для информационного обеспечения решения задач социальной безопасности государства	328
20.2.2. Инновационный потенциал в обеспечении безопасности на основе глобальных навигационных космических технологий	331

20.3. Основы многоуровневого информационно-аналитического мониторинга безопасности в техносфере	334
20.3.1. Особенности многоуровневого мониторинга чрезвычайных ситуаций	334
20.3.2. Анализ и управление в кризисных ситуациях на основе данных многоуровневого мониторинга	338
20.4. Развитие космических систем и технологий в интересах обеспечения безопасности	341
20.4.1. Целевая направленность и состояние научных и технологических космических разработок	341
20.4.2. Создание и использование ракет-носителей и технологий ракетно-космических комплексов	343
20.5. Многофункциональные спутниковые системы	344
20.6. Космические системы и технологии при обосновании природно-техногенной безопасности	348
20.6.1. Основы анализа и обеспечения национальной и глобальной безопасности с применением космических технологий	348
20.7. Создание и развитие глобальной навигационной спутниковой системы	352
20.8. Анализ и мониторинг космических опасностей	357
20.9. Космические системы и технологии в обеспечении социальной безопасности	360
20.9.1. Космические технологии и социальная безопасность	360
20.10. Перспективы развития национальных и международных космических систем и технологий управления комплексной безопасностью	367
20.10.1. Комплексный мониторинг состояния среды жизнедеятельности и рисков чрезвычайных ситуаций	367
20.10.2. Комплексный мониторинг безопасности с применением космических систем	369

Глава 21. Техногенная, технологическая и техносферная безопасность

21.1. Междисциплинарные и межотраслевые проблемы безопасности техносферы жизнеобеспечения	375
21.1.1. Научно-технический ресурс экономического развития и обеспечения национальной безопасности	375
21.1.2. Постановка проблем фундаментальных и прикладных исследований	379
21.1.3. Актуализация научных разработок по проблемам безопасности техносферы	381
21.1.4. Анализ основных угроз и вызовов в социальной, природной и техногенной сферах	382
21.2. Исследование проблем безопасного функционирования и развития техногенной, природной и социальной сфер жизнедеятельности	384
21.2.1. Основные направления и цели развития отечественных научных разработок	384
21.2.2. Исследования структуры и параметров стратегических рисков	388
21.3. Фундаментальные исследования критериальной базы техногенной безопасности и техногенных рисков	392
21.3.1. Критериальная база прикладных исследований техногенной безопасности	392
21.3.2. Обоснование конструкторско-технологических решений для безопасных объектов инфраструктур	397
21.3.3. Модели анализа техногенного риска катастроф для сложных технических систем	401

21.4.	Исследования, классификация и категорирование потенциальной опасности объектов гражданского и оборонного назначения	404
21.4.1.	Междисциплинарные, фундаментальные и прикладные исследования чрезвычайных ситуаций техногенного характера	404
21.4.2.	Исследования безопасности сложных человеко-машинных систем	411
21.5.	Исследования по управлению безопасностью техносферы	416
21.5.1.	Управление рисками на основе прогнозного моделирования системных процессов	416
21.5.2.	Информационные технологии и системы обеспечения и управления техногенной безопасностью	417
21.6.	Основы анализа и обоснования техногенной безопасности критически и стратегически важных объектов и инфраструктур	421
21.6.1.	Приоритеты анализа, обоснования и обеспечения техногенной безопасности	421
21.6.2.	Детерминированные и вероятностные оценки прочности и безопасности	423
21.6.3.	Человеческий фактор при анализе и обеспечении техногенной безопасности	426
21.6.4.	Анализ защищенности и минимизации затрат и ущерба в области техногенной безопасности	431
21.7.	Технологическая безопасность и технологические риски в анализе безопасности техносферы	434
21.7.1.	Комплексный анализ техносферной, технологической, техногенной и промышленной безопасности по критериям рисков	434
21.7.2.	Современные аспекты обеспечения техносферной, технологической и техногенной безопасности	439
21.8.	Техносферная безопасность в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»	444
21.8.1.	Государственная постановка проблем научно-технологического развития	444
21.9.	Системный подход к оценке и управлению техносферными рисками	449
21.9.1.	Информационно-аналитическая база анализа рисков	449
21.9.2.	Основы управления системной безопасностью и рисками	451
Глава 22. Безопасность средств хранения и транспорта энергоресурсов		
22.1.	Анализ комплексной энергетической безопасности	455
22.1.1.	Постановка проблем безопасности хранения и транспорта энергоресурсов	455
22.1.2.	Проблемы и структура энергетической безопасности	461
22.2.	Общие вопросы комплексной безопасности и энергообеспечения	466
22.2.1.	Прочность и безопасность воздушных линий электропередач	467
22.2.2.	Оценка динамической и сейсмической стойкости передвижных электростанций	467
22.2.3.	Безопасность объектов атомной энергетики	468
22.2.4.	Состояние и пути повышения безопасности в угольной отрасли	471
22.2.5.	Вопросы безопасной эксплуатации трубопроводов и хранилищ опасных энергоресурсов	472
22.2.6.	Условия безопасного заполнения емкостей и хранения жидких углеводородов	474
22.3.	Оценка вероятных потерь на территории при авариях от вторичных поражающих факторов	475
22.3.1.	Анализ аварийности с выбросом жидких топлив	475

22.3.2. Опасности поражения при недостаточной герметичности хранилищ	477
22.4. Мониторинг и безопасность средств транспорта углеводородных топлив	478
22.4.1. Постановка задач мониторинга средств хранения и транспортировки энергоресурсов	478
22.4.2. Аэровизуальные обследования на трассах магистральных трубопроводов	479
22.4.3. Мониторинг трубопроводов внутритрубными системами диагностики	481
22.4.4. Диагностика прочности и остаточного ресурса средств хранения и транспорта энергоресурсов	483
22.4.5. Перспективы обоснования, регулирования и повышения безопасности на объектах ТЭК	484

Глава 23. Научные основы промышленной безопасности

23.1. Исторические аспекты постановки научных проблем промышленной безопасности	493
23.1.1. Научная база надзорной деятельности в сфере безопасности	493
23.1.2. Истоки создания Берг-коллегии и Академии наук в России	496
23.1.3. Проблемы научного анализа промышленного развития и промышленной безопасности	500
23.1.4. Научное обоснование и обеспечение промышленной безопасности на основе критериев рисков	502
23.2. Развитие методов анализа, нормирования и регулирования промышленной безопасности	504
23.2.1. Развитие общей структуры методов анализа промышленной безопасности	504
23.2.2. Методы обоснования и обеспечения промышленной безопасности	508
23.3. Формирование новой научной базы промышленной безопасности с использованием критериев риска	512
23.3.1. Место промышленной безопасности в комплексной безопасности сложной социально-природно-техногенной системы	512
23.3.2. Структура рисков и систем защиты в С-П-Т системе и в промышленной среде	514
23.3.3. Комплексные подходы к анализу прочности, ресурса и безопасности	519
23.4. Реализация научных основ промышленной безопасности на межотраслевом, отраслевом и объектовом уровнях	522
23.4.1. Межотраслевая нормативно-правовая база промышленной безопасности	522
23.4.2. Анализ и регулирование рисков	526
23.5. Перспективы повышения промышленной безопасности в интересах человека, общества и государства	528
23.5.1. Совершенствование функций государственного надзора	528
23.5.2. Роль науки и государства в повышении промышленной безопасности	530

Глава 24. Научные основы техногенной безопасности железнодорожного транспорта

24.1. Проблемы развития и безопасности железнодорожного транспорта России	532
24.1.1. Постановка научных и прикладных вопросов развития железнодорожного транспорта	532
24.1.2. Становление и развитие железнодорожного транспорта	534
24.1.3. Анализ аварийности на железных дорогах	535

24.1.4. Организация разработок проблем безопасности на железнодорожном транспорте	538
24.2. Комплексные проблемы национальной и транспортной безопасности	542
24.2.1. Концепция обеспечения развития и безопасности техники и технологий железнодорожного транспорта	542
24.2.2. Формирование и совершенствование нормативной базы	545
24.3. Комплексная безопасность и критериальная база железнодорожного транспорта	549
24.3.1. Системная безопасность	549
24.3.2. Определяющие критерии и зависимости	551
24.4. Категорирование объектов и классификация опасностей	557
24.4.1. Структурирование объектов железнодорожного транспорта	557
24.4.2. Анализ и категорирование опасностей и объектов по критериям риска	559
24.5. Определяющие факторы безопасности и сценарии развития аварий и катастроф	561
24.5.1. Методы обоснования безопасности	561
24.5.2. Техническая диагностика и мониторинг состояний	565
24.5.3. Методы определения и нормирования показателей рисков, безопасности и защищенности	566
24.5.4. Технологии, системы и средства обеспечения и повышения техногенной безопасности	571
24.5.5. Приоритеты и перспективы обеспечения техногенной безопасности железнодорожного транспорта	574

Глава 25. Техногенная безопасность подвижного состава железнодорожного транспорта

25.1. Повышение требований к техногенной безопасности подвижного состава	578
25.1.1. Общая структура разработок проблем безопасности	578
25.1.2. Структурирование и категорирование подвижного состава	582
25.1.3. Постановка проблемы техногенной безопасности на всех стадиях жизненного цикла подвижного состава	587
25.2. Аварийность подвижного состава	589
25.2.1. Характеристика опасных ситуаций и защиты от них	589
25.2.2. Моделирование аварийных ситуаций	595
25.2.3. Обеспечение безопасности технических средств парированием опасных факторов	597
25.3. Комплексность и взаимоувязанность прочности, ресурса, износостойкости, хладостойкости, надежности, живучести	598
25.3.1. Анализ системы параметров «прочность — ресурс — безопасность»	599
25.3.2. Анализ накопления повреждений и исчерпания ресурса	602
25.4. Определяющие уравнения и критерии техногенной безопасности	604
25.4.1. Обоснование безопасности приемлемого уровня риска	604
25.4.2. Риск анализ конструкций по прочности и ресурсу	609
25.5. Нормативно-техническая, диагностическая и мониторинговая база анализа техногенной безопасности подвижного состава	612
25.5.1. Научные основы анализа	612
25.5.2. Нормы и требования	617
25.6. Конструкторско-технологические и эксплуатационные методы повышения безопасности	622
25.6.1. Нагруженность и повреждаемость подвижного состава железнодорожного транспорта	622

25.6.2. Комплексное обоснование ключевых параметров	627
25.7. Техническая диагностика объектов подвижного состава железнодорожного транспорта	629
25.7.1. Назначение и задачи технической диагностики	629
25.7.2. Виды контроля и методы диагностирования	633
25.8. Анализ безопасности и рисков функционирующего и перспективного подвижного состава, систем жизнеобеспечения и жизнедеятельности ..	634
25.8.1. Методология анализа безопасности и рисков	634
25.8.2. Перспективы развития подвижного состава и обеспечения безопасности	638
25.8.3. Обеспечение техногенной безопасности и защищенности при проектировании и эксплуатации перспективного подвижного состава на основе концепции риска	640

Глава 26. Техногенная безопасность инфраструктуры железнодорожного транспорта

26.1. Характеристика инфраструктуры железнодорожного транспорта	643
26.1.1. Состав проблематики безопасности объектов железнодорожного транспорта и его инфраструктуры	643
26.1.2. Роль железнодорожного транспорта в обеспечении безопасности страны	647
26.1.3. Развитие инфраструктуры железнодорожного транспорта	649
26.1.4. Состав инфраструктуры железнодорожного транспорта	650
26.2. Оценка безопасности по критериям рисков	654
26.2.1. Основы анализа рисков и безопасности	654
26.2.2. Взаимосвязь безопасности перевозочных процессов и техногенных рисков	661
26.3. Сочетания и показатели опасных природных, техногенных и антропогенных процессов	662
26.3.1. Номенклатура опасных природных, техногенных и антропогенных процессов	662
26.3.2. Комплексные параметры безопасности и рисков для объектов инфраструктуры	665
26.4. Показатели аварийности на жизненном цикле инфраструктур	670
26.4.1. Анализ типов и параметров аварийности	670
26.4.2. Категорирование аварийности и травматизма	673
26.4.3. Анализ и снижение аварийности	673
26.5. Сценарии опасных ситуаций и факторы природно-техногенных рисков для объектов инфраструктур	675
26.5.1. Постановка задачи по оценке сценариев	675
26.5.2. Состояние и реализация сценарного анализа техногенной безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта	678
26.6. Категорирование опасностей и рисков для объектов инфраструктуры ...	679
26.6.1. Определение степени опасности объектов и категорирования объектов	679
26.7. Сочетание требований к прочности, ресурсу, износостойкости, хладостойкости, надежности, живучести и безопасности	682
26.7.1. Комплексность воздействий и условий достижения предельных состояний в инфраструктуре железнодорожного транспорта	682
26.7.2. Реализация методологии определения безопасности по характеристикам прочности	687
26.8. Нормирование показателей техногенной безопасности инфраструктур ...	689

26.8.1.	Принципы нормирования рисков объектов железнодорожного транспорта	689
26.8.2.	Анализ и нормирование индивидуальных, социальных и экономических рисков	692
26.9.	Безопасность верхнего строения пути с учетом его взаимодействия с подвижным составом	694
26.9.1.	Характеристика проблем с учетом повреждаемости	695
26.10.	Безопасность искусственных сооружений железнодорожных магистралей	697
26.10.1.	Тенденции развития искусственных сооружений с учетом требований безопасности	697
26.10.2.	Принципиальные особенности нормирования безопасности при строительстве ВСМ	699
26.10.3.	Математическое моделирование взаимодействия в системе «мост-путь-поезд» для оценки безопасности движения	700
26.11.	Комплексные проблемы безопасности тоннелей	703
26.11.1.	Анализ и нормирование основных показателей техногенной безопасности железнодорожных тоннелей	703
26.11.2.	Дефекты и обрушения пород и конструкций в тоннелях	706
26.11.3.	Учет требований к безопасности тоннелей	708
26.12.	Безопасность энергетической инфраструктуры железнодорожного транспорта	710
26.12.1.	Состав и характеристика энергетической инфраструктуры	710
26.12.2.	Аварийность на системах энергообеспечения железнодорожного транспорта	712
26.12.3.	Актуализация проблем безопасности систем энергообеспечения перевозочного процесса	714
26.13.	Направления, методы, системы и средства повышения техногенной безопасности и снижения рисков	717
26.13.1.	Унификация методов анализа и обеспечения безопасности инфраструктуры	717
26.14.	Количественный анализ рисков для управления безопасностью	720

Глава 27. Безопасность сложных человеко-машинных систем

27.1.	Основы программно-целевого планирования и управления созданием сложных человеко-машинных систем	728
27.1.1.	Проблематика безопасности сложных человеко-машинных систем	728
27.1.2.	Научные и организационные основы создания сложных ЧМС	731
27.1.3.	Формирование планирования, разработок и производства ЧМС	738
27.2.	Методология составления системного описания СТС и ЧМС	741
27.2.1.	Базовые модели ЧМС	741
27.2.2.	Реализационные мероприятия	743
27.3.	Сетевые методы сквозного планирования и управления созданием СТС и ЧМС	744
27.3.1.	Формирование исходных положений	744
27.3.2.	Сетевое моделирование совокупности взаимоувязанных работ	746
27.4.	Использование программно-целевого планирования и управления развитием специальной техники	747
27.4.1.	Развитие методологии	747
27.4.2.	Планирование создания перспективных СТС и ЧМС	750
27.4.3.	Развитие перспективных материалов, технологий и ресурсно-сырьевой базы	752

27.5. Комплексный анализ рисков, безопасности и защищенности СТС и ЧМС	757
27.5.1. Общеметодический анализ защищенности СТС и ЧМС	757
27.5.2. Актуализация научных исследований и прикладных разработок СТС и ЧМС	759
Литература к разделу I	762

Раздел II. СВОДНЫЕ ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ»

Глава 1. Анализ развития науки и технологий комплексной безопасности	
1.1. Задачи научных исследований и прикладных разработок комплексной безопасности. Постановка проблем в Год науки и технологий	767
1.2. Общая характеристика многотомного издания «Безопасность России»	772
1.3. Структура, цели и задачи многотомного издания	775
1.4. Разработчики проекта, авторы и руководители авторских коллективов	785
1.5. Блоковая структура издания на первом и втором этапах выпуска	787
1.6. Постановка и решение задач комплексных исследований безопасности и выпуска многотомной серии «Безопасность России»	788
1.7. Реализация программных исследований и разработок	798
1.8. Перспективные программные исследований в сфере безопасности	810
Глава 2. Итоги и перспективы реализации проекта многотомного издания «Безопасность России»	
2.1. Итоги реализации проекта «Многотомное издание «Безопасность России» в 1998–2021 гг.»	837
2.2. Развитие многотомного издания «Безопасность России» в ближайшей (2025 г.) и отдаленной (2030 г.) перспективе	840
2.3. Формирование перспективной научной и научно-методической базы безопасности	844
Глава 3. Характеристика многотомного издания «Безопасность России»	
3.1. Руководители научно-технического, информационно-аналитического и образовательно-просветительского проекта «Многотомное издание «Безопасность России»	852
3.2. Книги многотомного издания «Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты», вышедшие в свет в 1998–2021 гг.	870
3.1. Первый этап (1998–2008 гг.)	870
3.2. Второй этап (2009–2021 гг.)	872
Литература к разделу II	875