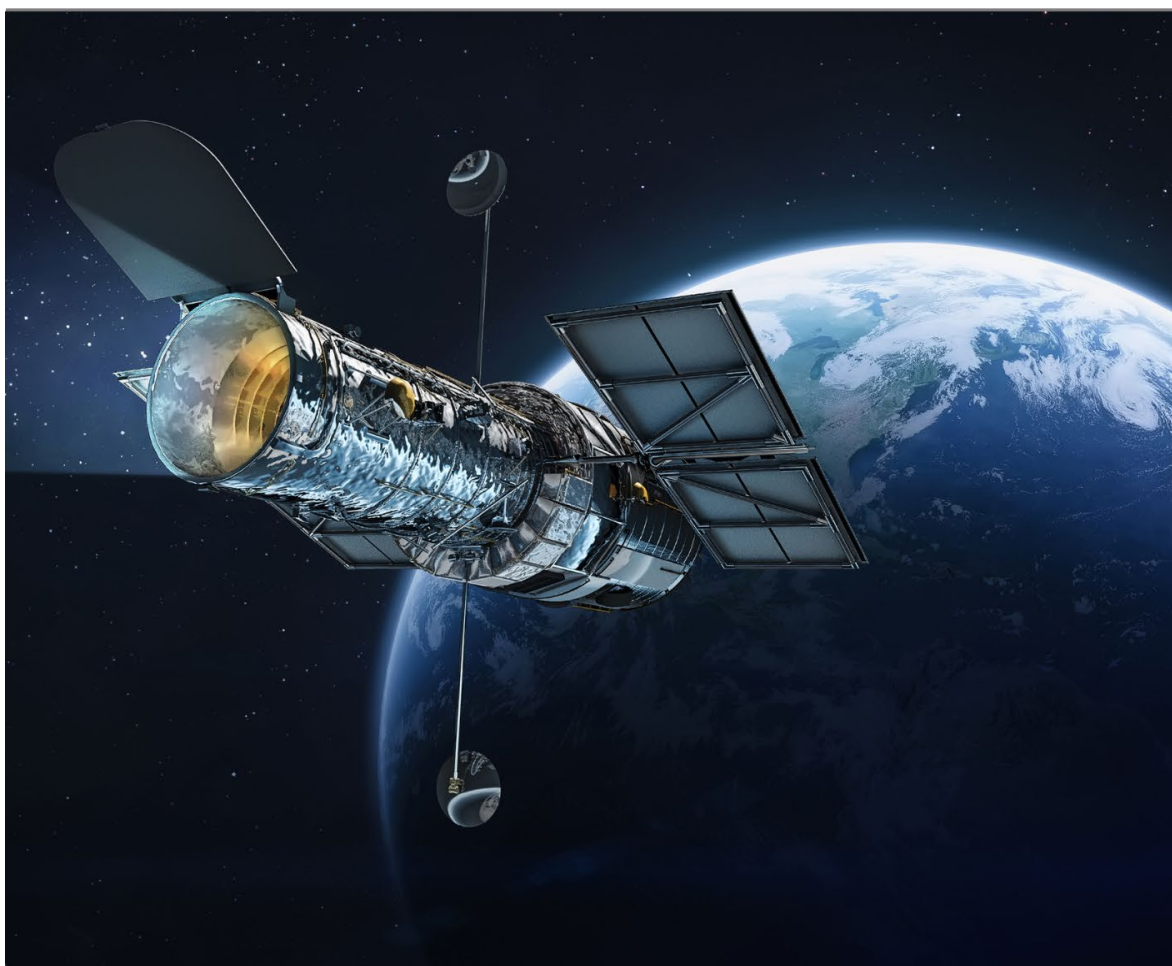


Ирена Маркова

**КОСМИЧЕСКО ЗАСТРАХОВАНЕ
(ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА, ПРАКТИКИ И РЕШЕНИЯ)**



Издателство на ВУЗФ
“Св. Григорий Богослов”
СОФИЯ, 2025

Ирена Маркова

КОСМИЧЕСКО ЗАСТРАХОВАНЕ
(предизвикателства, практики и решения)

София

2025

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Проф. д.н. Евгени Евгениев, главен редактор

Доц. д-р Джеймс Йоловски, зам. главен редактор

Проф. д.н. Виржиния Желязкова

Проф. д-р Юлия Добрева

Проф. д-р Даниела Бобева

Проф. д-р Емилия Миланова

Проф. д-р Григор Димитров

Проф. д.ик.н. Красимир Тодоров

Проф. д-р Станислав Димитров

Проф. д-р Даниела Илиева

Доц. д-р Виктория Гацова

Доц. д-р Радостина Димитрова

Рецензенти:

проф. д.ик.н. Нено Павлов

проф. д-р Станислав Димитров

© Ирена Маркова, доцент, д.н. – автор

© Издателство на ВУЗФ „Св. Григорий Богослов“

Редактор Милка Рускова

София, 2025

ISBN 978-619-7622-69-0

Irena Markova

SPACE INSURANCE
(challenges, practices and solutions)

Sofia
2025

EDITORIAL BOARD

Prof. Evgeni Evgeniev, DSc, Editor-in-Chief

Assoc. Prof. James YOLOVSKI, Dr., Deputy Editor-in-Chief

Prof. Virginia Zhelyazkova, DSc

Prof. Yulia Dobрева, Dr.

Prof. Daniela Bobeva, Dr.

Prof. Emilia Milanova, Dr

Prof. Grigor Dimitrov, Dr.

Prof. Krasimir Todorov, DSc

Prof. Stanislav Dimitrov, Dr.

Prof. Daniela Ilieva, Dr.

Assoc. Prof. Victoria Gatsova, Dr.

Assoc. Prof. Radostina Dimitrova, Dr.

Reviewers:

Prof. Neno Pavlov, DSc

Prof. Stanislav Dimitrov, Dr.

© Irena Markova, Assoc. prof., DSc – Author

© Publishing House of VUZF “Sv. Gregory Bogoslov”

Editor Milka Ruskova

Sofia, 2025

ISBN 978-619-7622-69-0

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	11
------------------------	-----------

ПЪРВА ГЛАВА

СЪСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ НА КОСМИЧЕСКАТА

ИНДУСТРИЯ В ГЛОБАЛЕН МАЩАБ	17
---	-----------

1. Еволюционните изменения на космическата индустрия
в универсален мащаб17
2. Законодателни основи и регулации на космическата
предприемчивост на международно равнище.....28
3. Териториални и отраслеви измерения на
космическата индустрия.....38

ВТОРА ГЛАВА

ГЕНЕЗИС И ОЦЕНКА НА РИСКА В КОСМИЧЕСКОТО

ЗАСТРАХОВАНЕ.....	44
--------------------------	-----------

1. Предпоставки за интегрирането на застрахователното покритие
на космически рискове в бизнес компаниите44
2. Механизъм на застрахователната защита и особености на
космическото застраховане48
3. Профил и значимост на космическите рискове в
контекста на застраховането 55
4. Експертна оценка и тарифиране в застраховането на
космически рискове 62

ТРЕТА ГЛАВА

ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД КОСМИЧЕСКОТО

ЗАСТРАХОВАНЕ..... 86

1. Класификация на застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия.....86
2. Иновационни решения и стратегически ориентации на бъдещото развитие на космическите застрахователи 91
3. Икономически ефекти и значимост на застрахователните продукти за космическата индустрия.....102
4. Въздействия на космическото застраховане в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании (анкетно проучване)105

ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 119

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Трагични инциденти в пилотираните полети
в световната космонавтика.....128

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Изключени рискове от космическите застраховки.....130

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Анкетна карта за проучване на мнението на студентите
във ВУЗФ относно космическото застрахованел.....131

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

CST-100 Starliner на Boeng.....136

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Crew Dragon от SpaceX	137
-----------------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Изгаряне на сателит в атмосферата.....	138
--	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Глобалната космическа дейност в подсектори през 2023 г.....	139
---	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Космическа картина в 4D изглед на всички обекти в орбита около Земята.....	140
---	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Видове космически мисии в световен мащаб	141
--	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Резултати от анкетното проучване	142
--	-----

ТЕРМИНОЛОГИЧЕН СПРАВОЧНИК	144
--	------------

СПИСЪК НА СХЕМИ, ТАБЛИЦИ И ФИГУРИ	149
--	------------

СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА	153
-------------------------------------	------------

ЛИТЕРАТУРА	154
-------------------------	------------

CONTENT

INTRODUCTION.....	11
--------------------------	-----------

CHAPTER ONE

STATE AND DEVELOPMENT OF THE SPACE

INDUSTRY ON A GLOBAL SCALE.....	17
--	-----------

1. Evolutionary changes in the space industry on a universal scale	17
2. Legislative foundations and regulations of space entrepreneurship at the international level	28
3. Territorial and sectoral dimensions of the space industry	38

CHAPTER TWO

GENESIS AND RISK ASSESSMENT IN SPACE

INSURANCE	44
------------------------	-----------

1. Prerequisites for the integration of insurance coverage of space risks in business companies	44
2. Mechanism of insurance protection and features of space insurance.....	48
3. Profile and significance of space risks in the context of insurance.....	55
4. Expert assessment and pricing in the space risks insurance of	62

CHAPTER THREE

OPPORTUNITIES AND CHALLENGES TO SPACE

INSURANCE 86

1. Classification of insurance products intended
for the aerospace industry 86
2. Innovative solutions and strategic orientations for the future
development of space insurers 91
3. Economic effects and significance of insurance products
for the space industry 102
4. The impact of space insurance on corporate risk management
of space companies (survey) 105

CONCLUSION..... 119

APPENDIX 1

- Tragic incidents in manned flights
in the world of astronautics 128

APPENDIX 2

- Excluded risks from space insurance 130

APPENDIX 3

- A card for a survey of students' opinions
in VUZF on space insurance 131

APPENDIX 4

- Boeng's CST-100 Starliner..... 136

APPENDIX 5

SpaceX's Crew Dragon	137
----------------------------	-----

APPENDIX 6

Satellite burning in the atmosphere.....	138
--	-----

APPENDIX 7

Global space activity in subsectors in 2023	139
---	-----

APPENDIX 8

A 4D space picture of all objects	140
in orbit around the Earth	

APPENDIX 9

Types of space missions worldwide.....	141
--	-----

APPENDIX 10

Survey results	142
----------------------	-----

TERMINOLOGY REFERENCE.....	144.
-----------------------------------	-------------

LIST OF DIAGRAMS, TABLES AND FIGURES.....	149
--	------------

LIST OF ABBREVIATIONS.....	153
-----------------------------------	------------

LITERATURE	154
-------------------------	------------

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременните социално-икономически и пазарни условия компаниите, специализирани в застраховането на космически рискове, са изправени пред нови предизвикателства и необходимостта от иновации по отношение на застрахователните продукти. Актуалността на темата мотивира автора да навлезе в тази широкообхватна проблематика посредством изследване на възможностите на космическото застраховане.¹

Обект на изследването е застраховането на космически рискове като механизъм за повишаване на устойчивото развитие на космическата индустрия.

Предмет на изследването са теоретичните и приложните аспекти на застраховането на космически рискове и тяхното отражение върху търсенето и предлагането на застрахователни продукти в космическата дейност.

Целта на изследването е да се очертае необходимостта и значението на застрахователната дейност за космическата индустрия и да се представят перспективите пред застрахователния бизнес при вземането на управленски решения във връзка с иновациите в космическото застраховане.

Изследователските задачи, които са поставени при разработване на темата, са в съответствие с целта на изследването и са следните:

- Изясняване на теоретичните основи на застраховането на космически рискове чрез разглеждане на сложен комплекс от въпроси, свързани с икономиката и организацията на изследваната категория;

¹ В монографичния труд се приема използването като синоними на понятията „застраховане на космически рискове“ и „космическо застраховане“. Второто понятие не е съвсем точно от стилистична гледна точка, но се използва в текста поради факта, че се е наложило в специализираната литература.

- Представяне на състоянието на космическата индустрия в контекста на международните регулации и законодателство, свързани с политиката по опазване на околната среда;
- Представяне на класификация на застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия на базата на групирането им според застрахователните браншове и видовете космически дейности;
- Извеждане на ползите и значението на космическото застраховане и отправяне на предложения за неговото бъдещо развитие;
- Конструирание на концептуален модел за формиране на цената на застрахователната защита в космическото застраховане, базиран на спецификата на космическите рискове, обекти, субекти и дейности в космическата индустрия;
- Провеждане на анкетно проучване сред студентите от бакалавърската и магистърската степен на обучение във ВУЗФ, с оглед проучване на мнението им относно значението на застрахователната дейност за космическата индустрия и необходимостта от позициониране на теми и въпроси, свързани с космическото застраховане в обучението на анкетираните във Висшето училище.

Основната *изследователска теза* е, че застраховането на космически рискове като елемент от корпоративния риск мениджмънт води до повишаване на икономическата стабилност на космическите дейности от една страна, и от друга – до повишаване на корпоративната сигурност в космическата индустрия.

Във връзка с формулираната изследователска теза се представят следните *подтези*:

Първа подтеза. Икономическите ефекти на застрахователната защита определят ролята на застраховането на космически рискове за

постигане на финансовата стабилност на космическата индустрия, както на микро-, така и на макроравнище.

Втора подтеза. Застраховането на космически рискове като основно компенсационно средство представлява своеобразна гаранция за постигане на устойчиво развитие на космическата индустрия и за повишаване на националната и регионалната сигурност и безопасност.

Трета подтеза. Въвеждането на иновациите (в тесен и в широк смисъл на думата) от застрахователните компании, специализирани в застраховането на космически рискове, води до стимулиране и насърчаване на предприемачеството в космическата индустрия. Все още обаче в сектора не се използват достатъчно възможностите на космическото застраховане и преимуществата на застрахователните услуги и продукти.

Методологичната основа на изследването се базира на използването на традиционни научноизследователски методи, както и на съвременни методи за анализ и оценка: историческия и сравнителния метод, метода на анализа и синтеза, индуктивния и дедуктивния метод, статистически методи, методи на експертните оценки. За целите на емпиричното изследване е включен и методът на анкетното проучване. В разработката са използвани също така и схематичният, графичният и табличният метод. Монографията съдържа 3 авторови схеми, 3 таблици, 2 графики, 18 фигури.

Като **информационна основа** на изследването служат български и чужди литературни източници. В монографията се цитират български, руски, американски и френски публикации, които са в областта на застраховането, управлението на риска, националната сигурност, макроикономиката, правото и пр. Във връзка с това са взети предвид редица нормативни документи и законодателни актове, действащи в България, в страните членки на Европейския съюз и в САЩ.

Поставената широкоаспектна тематика определя и обстоятелството, че извън периметъра на разработката остават някои въпроси, които авторът дефинира като *ограничения на изследването*.

Първо. Оценката на космическите рискове от застрахователна гледна точка се основава изключително на анализите и експертните становища на тесни специалисти. На тази основа определянето на застрахователната премия се базира на информация от експертни оценки на инженери и други професионалисти в космическата индустрия, доклади на одитори в сферата на екологичния мениджмънт, сюрвейъри, ъндъррайтъри и актюери в областта на застрахователната дейност. В този смисъл, с настоящото изследване не се навлиза в актюерските разчети в застраховането, а само се разглеждат принципните положения на застрахователната калкулация във връзка с изграждането на застрахователни тарифи в космическото застраховане.

Второ. В настоящата разработка са разгледани само някои въпроси, свързани с алгоритъма по оценката на космическите рискове. Процедурата по оценка на космическите рискове от застрахователна гледна точка и етапите в процеса на тяхното управление в космическата индустрия следва да бъдат обект на друго самостоятелно научно изследване.

Трето. Трудностите при авторовите анализи произтичат и от факта, че липсва официална статистическа информация за конкретни показатели, свързани с динамиката на пазара на застраховането на космически рискове в страната.

Четвърто. Друг аспект в затрудненията на изследването е липсата на официална информация за искове от страна на пострадали трети лица при реализиране на аварии и замърсяване на околната среда при проявлението на космически рискове. Авторът не разполага със статистически данни за застраховка „Отговорност“ срещу замърсяване на околната среда, предлагана в космическата индустрия.

Пето. Липсата на опит и традиции на българските застрахователи в областта на застраховането на космически рискове, както и все още недостатъчното развитие на космическия сектор в рамките на националната икономика, определят липсата на официални статистически данни на национално равнище, свързана с развитието на този клас застраховане у нас. По тази причина в своите анализи авторът се позовава на информация от чуждия опит в областта на космическото застраховане.

Шесто. Голяма част от изводите в монографията се основават на мнението на студентите при проведено анкетно проучване. Отчита се фактът, че изследването би било по-изчерпателно, ако в проучването се обхванат и основните участници в пазара на космическото застраховане – застрахователни дружества, космически компании и застрахователни посредници, както и други заинтересовани страни, което би било основа за сравнителен анализ на мненията на респондентите.

Седмо. Коректно би било да се направи уточнението, че процесът на ценообразуване в космическото застраховане се базира на анализа на рисковата ситуация на космическите обекти – въпрос, който обаче в монографията не се засяга. Този въпрос е разгледан в друга авторова публикация, към която само се прави препратка. Там е поставен и въпросът за диференциацията на космическите рискове, като се предлага авторова класификация на космическите рискове според признака „произход на опасността“ (вж. Маркова, Ир. Застраховане на космически рискове в контекста на опазването на околната среда. – *Бизнес и право*, София, ИК – УНСС, 2024, ISSN (print): 2603-3437, ISSN (online): 2603-3445).

Осмо. Състоянието, динамиката и взаимоотношенията между субектите на пазара на космическото застраховане са изследвани в друга авторова публикация и този въпрос остава извън обхвата на настоящото изследване (вж. Markova, I. Space insurance – innovations and challenges for the insurance business. – *Business management*, 1/2025, ISSN: 0861-6604-print,

ISSN: 2534-8396-online).

Провеждането на специализирано проучване по проблемите на космическото застраховане сред студентите е осъществено с институционалната подкрепа и съдействие на Висшето училище по застраховане и финанси (ВУЗФ) – София. Авторът изказва благодарност на всички участници в проучването, които изразиха своето мнение по въпроси, свързани със застраховането на космически рискове, и които станаха съпричастни и подпомогнаха осъществяването на настоящия изследователски проект.

Монографичният труд е обсъден от членовете на катедра „Финанси и застраховане” при Висшето училище по застраховане и финанси – София и е даден ход на процедурата по неговото публикуване. Авторът изказва благодарност на рецензентите и на членовете на катедрата за конструктивните препоръки и насоки за подобряване на настоящата разработка.

ПЪРВА ГЛАВА

СЪСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ НА КОСМИЧЕСКАТА ИНДУСТРИЯ В ГЛОБАЛЕН МАЩАБ

1. Еволюционните изменения на космическата индустрия в универсален мащаб

Историята на пилотираната космонавтика бележи началото си с полета на Юрий Гагарин на 12 април 1961 година. От този момент, следващият половин век в развитието на световната космонавтика е белязан с вълнуващи постижения и вдъхновяващи примери на космонавти-герои. Незабравим ще остане в историята и полетът на Алън Шепърд, който е осъществен по-малко от един месец след полета на Гагарин.

Следващата таблица дава информация за пилотираните полети в хронологичен ред през първите 50 години от развитието на космическата индустрия.

**Хронология на пилотираните полети в световната космонавтика
през периода 1961-2011 г.**

Таблица 1

Дата	Космонавт	Космически полет
12 април 1961	Юрий Гагарин	Първият човек в Космоса. Полетът е с продължителност 108 минути и Гагарин прави една пълна обиколка около Земята с кораба <i>Восток 1</i> .
5 май 1961	Алън Шепърд	Първият американец в Космоса. Полетът на Шепард е с кораба <i>Фрийдъм 7</i> , лети по

		суборбитална траектория и продължава 15 минути.
20 февр. 1962	Джон Глен	Първият американец, който обикаля около Земята три пъти и се завръща успешно. С този полет Глен повтаря полета на Гагарин.
16 юни 1963	Валентина Терешкова	Първата жена в Космоса. Терешкова лети на борда на кораба <i>Восток 6</i> .
18 март 1965	Алексей Леонов	Леонов прави първа разходка на човек в Космоса. Полетът е с космическия кораб <i>Восход 2</i> с командир Павел Беляев и пилот Алексей Леонов.
3 юни 1965	Едуард Уайт	Първа разходка на американец в Космоса. Полетът е с кораба <i>Джемини 4</i> с пилоткомандир Джеймс Макдивит и пилот Едуард Уайт.
23 април 1967	Владимир Комаров	Излита първият кораб на Съветския съюз от серията <i>Союз</i> с космонавт Комаров, който загива трагично.
21 дек. 1968	Франк Борман, Джим Ловъл и Уилиам Андерс	Първи пилотиран космически кораб отвъд около-земна орбита. Човек за пръв път вижда обратната страна на Луната с просто око. Полетът е с кораба <i>Аполо 8</i> и астронавтите, които обикалят Луната, виждат обратната ѝ страна.
21 юли 1969	Нийл Армстронг	Екипажът на мисия <i>Аполо 1</i> каца на Луната. Първият човек, стъпил на Луната, е Армстронг. По-късно към него на повърхността се присъединява и Бъз Олдрин – вторият човек, стъпил на Луната. А в орбита около Луната остава Майк Колинз – третият човек от екипажа на <i>Аполо</i> .

19 април 1971	Трима космонавти на борда	Изстреляна е космическата станция <i>Салют 1</i> – първата в историята на човечеството орбитална космическа станция. На 23 април излита <i>Союз 10</i> с трима души на борда, но корабът не успява да се скачи със станцията.
6 юни 1971	Владислав Волков, Георги Доброволски и Виктор Пацаев	Екипажът на <i>Союз 11</i> , успява да се скачи с орбиталната космическа станция и космонавтите стават първите представители на Земята, не просто летяли, но и живяли в Космоса.
19 дек. 1972	Юджийн Сърнан и Харисън Шмит	Мисия <i>Аполо 17</i> отразява излитането на последната лунна експедиция от повърхността на Луната. Астронавтите се превръщат в последните астронавти, които се разхождат на Луната.
17 юли 1975	Томас Станфорд и Алексей Леонов	Начало на широко международно сътрудничество. На 15 юли 1975 година излитат космическият кораб на САЩ <i>Аполо</i> и космическият кораб на СССР <i>Союз</i> . На 17 юли двата кораба се скачват. Астронавтът на НАСА Стафорд (човек, който е летял до окололунна орбита по време на мисия <i>Аполо 10</i>) се здрависва с първия човек, излязъл на разходка в Космоса – Леонов.
10 април 1979	Георги Иванов	Първият българин в Космоса. България се превръща в държава със своя пилотирана космическа програма, осъществена в рамките на проекта <i>Интеркосмос</i> . Иванов излита на борда на кораба <i>Союз 33</i> . Командир на полета е Николай Рукавишников.
12 април 1981	Джон Йънг и Робърт Крипън	Първо изстрелване на космическа совалка. На 30-годишнината от полета на Юрий Гагарин НАСА

		изстрелва първата си космическа совалка <i>Колумбия</i> . Това е първият пилотиран полет на САЩ след проекта <i>Аполо-Союз</i> . Совалката <i>Колумбия</i> се завръща успешно на Земята след два дни.
18 юни 1983	Сали Райд	Първата жена американец в Космоса. Полетът е осъществен с помощта на совалката <i>Чалънджър</i> .
7 февр. 1984	Брус Макендълс	Първа „свободна“ космическа разходка. Американецът Макендълс провежда самостоятелна свободна разходка, без помощно въже. Постигането става факт, благодарение на успешната разработка на компонент, позволяващ свободно маневриране в космическото пространство.
19 февр. 1986	Астронавтите на орбитална станция „Мир“ участват в един от най-успешните проекти в историята на пилотираната космонавтика	Начало на епохата на орбитална станция <i>Мир</i> . Станцията е експлоатирана до 23 март 2001 година. Постиганията на <i>Мир</i> служат за основа на първото истинско постоянно присъствие в Космоса. На 31 март 1987 година е изстрелян и модулът <i>Квант 1</i> , който е прикачен към основния модул.
7 юни 1988	Александър Александров	Втори български космонавт и първа успешна научноизследователска пилотирана мисия на България. Успешно скачване на космическия кораб с орбитална станция <i>Мир</i> .
24 април 1990	7 астронавти са на борда	Изстрелване на космическия телескоп <i>Хъбъл</i> . Започва една вълнуваща епоха за астрономията,

		а космическият телескоп прави забележителни открития.
29 юни 1995	Анатолий Соловьев и Николай Бударин	Скачване на американската совалка <i>Атлантис</i> с руската станция <i>Мир</i> . На борда на совалката са двама руски космонавти. От този момент започва възраждане на космическото сътрудничество между САЩ и Русия.
29 окт. 1998	Джон Глен	Най-възрастният мъж, летял в Космоса. На 77 годишна възраст, американският астронавт и ветеран Глен се завръща в Космоса на борда на совалката <i>Дискавъри</i> . Осъществява се научноизследователска мисия и се извършват проучвания как микрогравитацията влияе върху организма на възрастни хора.
20 ноем. 1998	Постоянно присъствие на хора в МКС от 2000 насам	Раждането на <i>Международната космическа станция</i> (МКС). Изстрелян е космическият модул <i>Заря</i> с руска ракета. На 4 декември същата година совалката <i>Индевър</i> прикачва към <i>Заря</i> модула <i>Юнити</i> . Предвижда се МКС да бъде експлоатирана до 2027 г.
28 април 2001	Денис Тито	В Космоса полита първият космически турист. Американецът Тито полита в Космоса до МКС на борда на руския кораб <i>Союз</i> . Това е първият тласък в по-нататъшно развитие на частната космическа индустрия в САЩ.
15 окт. 2003	Янг Ливей	Първият китайски космонавт Ливей излита с кораба <i>Шенчжоу 5</i> . Китай се превръща в третата космическа сила след САЩ и Русия, която

		разработва независимо пилотирувани ракети и собствени пилотирувани космически кораби.
21 юни 2004	Майк Мелвил	В Космоса за пръв път излита комерсиален космически кораб <i>СпейсШинУан</i> . Корабът е построен от частна компания, полетът е осъществен с частно финансиране. Мелвил лети в Космоса по суборбитална траектория.
27 септ. 2008	Чжай Чжиганг	Първа космическа разходка, направена от китаец. Лиу Боминг е другият астронавт на борда.
17 юли 2009	13 души в Космоса	Рекорд за група от 13 души едновременно в Космоса. МКС се превръща в тяхно временно космическо жилище.
15 март 2011	Астронавти работят с човеко-подобен робот	За първи път човекоподобен робот с името <i>Робонавт 2</i> започва работа с астронавти.

Източник: <https://www.cosmos.l.bg/portal/statii-pilotirani-poleti/78-2012-01-06-15-41-59>.²

Последните 10-15 години се характеризират като период на революционни промени в развитието на космическата индустрия. Космическото производство, услуги и технологии в сектора се развиват все по-интензивно в световен мащаб. Постоянните иновации и постижения в космическата наука водят до бърз напредък в космическата икономика.

Върху развитието на космическата дейност влияние оказват и еволюционните промени, свързани с Индустрия 4.0 през 2010 г. и с Индустрия 5.0 до края на 2020-те години, които водят „до постигане на непрекъснат икономически (индустриален) растеж на основата на

² Александров, Св. История на пилотираната космонавтика в снимки. 6 януари 2012. <https://www.cosmos.l.bg/portal/statii-pilotirani-poleti/78-2012-01-06-15-41-59>.

създаване на организационно съвършенство и сближаване на производството и продажбите“.³

Космическата индустрия днес се определя като една от най-бързо развиващите се индустрии в световната икономика. Тя включва освен дейности като изстрелването на товари и хора в околоземна орбита, също и изграждането и усъвършенстването на технологии за сателити, наблюдателни уреди и сензори, конструирането на ракети и подобряването на космическата техника.⁴

Съвременните космически дейности са ориентирани към подобряване на качеството на живот на хората на Земята. В тази връзка „най-ценният ресурс“ на космическата индустрия в момента е събирането и обработка на данни, получавани от сателити в околоземна орбита. Натрупването и използването на информация в реално време позволява оптимизацията на дейностите в редица други отрасли на икономиката и опазването на природните ресурси на Земята. Получаването на информация и контролът върху данните е в национален интерес да бъдат извършвани с прякото участие на държавата.⁵

На фона на постоянните успехи в сектора се наблюдава значително снижаване на разходите и увеличаване на печалбите. Очакванията за 2020 г. са били приходите от продажбите на навигационни услуги само от системата *Galileo* да достигнат 250 млрд. евро, което е 5 пъти над разходите за нейното създаване, когато вече оборотът на операторите на спътници достига 86,8 млрд. долара.⁶

На базата на своите постижения досега, компанията на Илон Мъск *SpaceX* „успява да улови“ ускорителя на ракета при неговото кацане на

³ Щерев, Н. Организация на отделните предприятия в условията на Индустрия 5.0. Автореферат на дисертационен труд. УНСС, 2023, с. 3.

⁴https://www.capital.bg/biznes/tehnologii_i_nauka/2022/04/16/4328606_kosmicheskata_industriia_nabira_skorost_i_promenia/.

⁵ Пак там.

⁶ Мурсалова, Х. Космическая индустрия как основа интеграции Республики Казахстан в мировое информационное пространство. Наука и инновации, №9 (103) Сентябрь 2011, с. 38.

Земята. Това трябва да намали допълнително цената на изследването на Космоса с ракети, тъй като ще позволи повторната употреба на ускорители. Като най-голямата и най-мощна ракета, изстрелвана от човечеството, *Super heavy* ще може да се използва многократно и ще извежда стотици тонове товари от Земята към Космоса, което допълнително ще намали цената на транспорта до околоземната орбита.⁷ По късно НАСА стартира мисия на стойност 5,2 млрд. долара до замръзналата луна на Юпитер Европа, в търсене на условия за живот.⁸

С не по-малка обществена значимост е и успехът на Джеф Безос и неговата компания *Blue Origin* при осъществяването на първия полет на нов модел на суборбиталното превозно средство *New Shepard* (23 октомври 2024 г.) – мисия, която компанията представя като „номинална и целева“, въпреки че е на малко по-ниска надморска височина от предишните полети. При този първоначален полет превозното средство не включва хора на борда, а носи 12 полезни товара, сред които навигационни системи *Blue Origin*, разработени както за *New Shepard*, така и за неговата орбитална ракета носител *New Glenn*.⁹

Освен че набира скорост в своето непрекъснато развитие, космическата индустрия е призвана да променя други сектори на икономиката. Очакванията са в обозримо бъдеще успехите в космическия отрасъл да доведат до появата на нови индустрии, до развитие на космическия туризъм, до построяване на бази на Луната, до създаване на нови орбитални станции.

⁷ Според Тихомир Димитров, основател и изпълнителен директор на Space Academy, <https://www.investor.bg/a/461-bloomberg-tv/402519-ekspert-stavame-svideteli-na-revolyutsiya-v-kosmicheskata-industriya>, 15.10.24 г.

⁸ Пак там, <https://www.investor.bg/a/461-bloomberg-tv/402519-ekspert-stavame-svideteli-na-revolyutsiya-v-kosmicheskata-industriya>.

⁹ Foust, Jeff. Blue Origin conducts first flight of second human-rated New Shepard, <https://spacenews.com/blue-origin-conducts-first-flight-of-second-human-rated-new-shepard/>, October 24, 2024.

Очертава се тенденция към увеличаване на инвестициите в космическата индустрия. Данните сочат, че през 2021 г. секторът регистрира рекордни инвестиции от 46,3 млрд. долара.

Сега, след повече от половин век по-късно от навлизането на космическия кораб на NASA *Аполо* в орбита около Луната, стартира друга мисия на NASA (24.12.2024 г.) и извършва историческо навлизане в атмосферата на Слънцето.¹⁰

Успехи в пилотираната космонавтика днес все повече постига и Китай. Екипажът на китайския космически кораб *Шънчжоу 17* благополучно се завръща на Земята след шест месеца престой на китайската космическа станция *Тянгун*. Ротацията на *Тянгун* е на 28 април 2024 г., като е предвидено екипажът от трима астронавти на космическия кораб *Шънчжоу 18* да обслужва станцията в продължение на шест месеца.¹¹

Доклад на Световния икономически форум и компанията *McKinsey* представя основните насоки, които за периода до 2035 г. ще оформят космическата индустрия и други, свързани с нея индустрии. Според доклада „космическата икономика се разширява и може да създаде стойност за множество индустрии, да реши едни от най-съществените предизвикателства в света и да достигне 1,8 трилиона долара за глобален икономически растеж“. Анализаторите са на мнение, че космическата индустрия се ускорява и „всяка седмица носи новини за голямо развитие някъде по света, независимо дали става дума за тест на нова ракетна система, изстрелване на иновативен сателит или роботизирана изследователска мисия, или до безопасно кацане на Луната“.¹²

¹⁰ <http://www.space-bg.org/>.

¹¹ <https://it.dir.bg/tehnologii/kitayskite-kosmonavti-se-varnaha-uspeshno-na-zemyata>.

¹² <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/space-the-1-point-8-trillion-dollar-opportunity-for-global-economic-growth>.

През 2023 г. т.нар. *backbone applications* представляват 330 млрд. долара, или малко повече от 50 процента от глобалната космическа икономика, докато *reach applications* представляват 300 млрд. долара.¹³ Технологичната компания *Uber*, със седалище в Сан Франциско, Калифорния (създава едноименно мобилно приложение за споделено пътуване, която работи в много градове на няколко страни) например, разчита на комбинацията от сателитни сигнали и чипове в смартфоните, за да свързва шофьори и пътници и да предоставя упътвания във всеки град.¹⁴

Наблюденията и осведомеността за ситуацията в околоземната орбита днес се превръщат във все по-важна област от широкоаспектната глобална космическа дейност. Проследяването и анализирането на обекти в Космоса чрез инструменти, разположени на Земята и чрез орбитални космически средства, са от съществено значение за всички държави и се очертават като фундаментални за защита на сигурността на Космоса, същевременно и на сигурността на планетата (Приложение 4).

В тази насока Космическата ситуационна осведоменост, *Space Situational Awareness (SSA)*, се фокусира върху наблюдението на космическите обекти, особено в най-натоварената ниска околоземна орбита. Дейностите, свързани с космическата ситуационна осведоменост, включват проследяване на обекти, характеризиране на заплахите и анализ на събраните данни. Използването на системи за космическо наблюдение и проследяване (*SST*) позволява на *SSA* да бъде решаващият благоприятен фактор за постигане на ефективна осведоменост за космическата област (*SDA*). *SDA* е предимно военна концепция за цялостна информираност за всичко, което се случва в Космоса. В гражданската сфера *SSA* се фокусира

¹³ Пактам.

¹⁴ Пактам.

главно върху управлението на така наречените непреднамерени заплахи, предимно космически отпадъци, обикалящи около Земята.¹⁵

Системата *SSA* е предназначена да се справя и с умишлени заплахи от враждебни субекти. Те включват шпионски спътници, противосателитни ракети и кибер- или електронни атаки, които имат за цел да унищожат или да се намесят в космическите системи и инфраструктури. В такива случаи във възможностите на *SSA* е да се проследяват обектите, да се идентифицират, разпознаят и да се оцени потенциалът им за опасност. Защитата на космическите активи от тези заплахи е от решаващо значение за националната сигурност и правилното провеждане на военни операции.

Предизвикателство пред космическата индустрия днес е интегрирането на системите за наблюдение на Космоса, базирани на Земята, с технологии за наблюдение директно от Космоса. Така например, посредством *Thales Alenia Space* (глобален космически производител, доставящ повече от 40 години високотехнологични решения за телекомуникации, навигация и пр.)¹⁶, програмата *Леонардо* разработва и управлява сателити с модерни сензори за наблюдение и проследяване на космически обекти. Тези спътници могат да бъдат оборудвани с космически системи като радарни, оптични, инфрачервени и *LIDAR* сензори, които могат да се използват за проследяване на позицията и движението на други спътници и за наблюдение на поведението на космическите отпадъци директно от Космоса. В тази връзка, проектът¹⁷

EMISSARY (European Military Integrated Space Situational Awareness and Recognition Capability), ръководен от *Леонардо* и финансиран от *Европейския фонд за отбрана*, включва 28 индустриални партньори, 12 малки и средни предприятия, пет университета и изследователски институции от 13 европейски страни, като цели да подобри наблюдението

¹⁵ <https://www.leonardo.com/en/focus-detail/-/detail/osservazione-dello-spazio-proteggere-il-pianeta>.

¹⁶ <https://www.thalesaleniaspace.com/en>.

¹⁷ Пак там.

на космическата област на европейско ниво. Целта е да се разработи мрежа от сензори (радиочестотни и оптични) и система за командване и контрол, която да поддържа операции с много домейни. Разработването на наземни и космически сензори ще даде възможност за откриване, проследяване, идентифициране и характеризиране на космически обекти в *ниска околоземна орбита (LEO)*, *средна околоземна орбита (MEO)* и *геостационарна орбита (GEO)*.

2. Законодателни основи и регулации на космическата предприемчивост на международно равнище

Международното законодателство в областта на космическите дейности се свежда до прилагането на редица международни инструменти.¹⁸ Основа за съвременното развитие на космическите дейности са Резолуциите на ООН, свързани с дистанционното наблюдение на Земята, замърсяването на околната среда и вредните интерференции в Космоса, както и актове на правото на Европейския съюз.

Осъществяването на дейностите в космическия сектор – наземни, в околоземна орбита и в космическото пространство – се основават на спазването на принципите на международното космическо право. Нормативната уредба, която засяга космическата индустрия в световен мащаб, е свързана с приемането на редица договори, конвенции, спогодби, декларации, принципи и вътрешноправни източници на отделните държави, които се изразяват в специализирани национални закони за Космоса и пр.

Според Ал. Янков някои нормативни актове са създадени на основата на взаимодействието между космическото и морското право, като

¹⁸ Le NewSpace et les services en orbite sont-ils légalement encadrés?, <https://blog.predictice.com/actualites-juridiques/cadre-legal-newspace-orbite> 7 novembre 2022 Cécile Gaubert.

„несъмнено това може да се счита за положителен елемент в рамките на системата на съвременното международно право“¹⁹.

Основополагащ нормативен акт, който урежда дейността на държавите в усвояването на космическото пространство, е **Договорът за принципите на дейността на държавите по изследване и използване на космическото пространство, включително Луната и другите небесни тела**. Договорът установява глобалната правна рамка и е влязъл в сила на 10 октомври 1967 г. Той постановява, че изследването и използването на космическото пространство, включително Луната и други небесни тела, трябва да бъде за доброто на всички държави и уточнява, че Космосът не може да бъде обект на национална собственост.

Важно значение за осъществяване на космическите дейности имат приетите две конвенции, а именно:

- Конвенция за международната отговорност за вреди, причинени от космически обекти (от 1972);²⁰
- Конвенция за регистриране на обекти, изстрелвани в космическото пространство (от 1975).²¹

Конвенцията за международната отговорност за вреди, причинени от космически обекти, има за цел установяването на такива правила и процедури, които да съдействат за укрепване на международното сътрудничество в областта на изследването и използването на космическото пространство за мирни цели. Според Конвенцията „изстрелващата държава носи пълна и безусловна отговорност за изплащане обезщетение за вреди, причинени от неин космически обект на

¹⁹ Янков, Ал. Взаимодействието между космическото и морското право в рамките на международното право. Актуални проблеми в националното и международното космическо право. Коментар и източници. София, 2011, AMG Publishing, ISBN: 978-954-9696-38-7, с. 11 – 12.

²⁰ Конвенция за международната отговорност за вреди, причинени от космически обекти, влязла в сила от 1. IX. 1972 г.) Обн. ДВ. бр. 22 от 16 Март 1973 г.

²¹ Конвенцията за регистриране на обекти, изстрелвани в космическото пространство. ДВ, бр. 20 1976 г., в сила за НРБ от 15 септември 1976 г.

повърхността на Земята или на въздухоплавателното средство в полет“²². Според чл. 5, ал. 1 от Конвенцията, когато две или повече държави съвместно изстрелват космически обект, те носят солидарна отговорност за всички причинени вреди.

Конвенцията за регистриране на обекти, изстрелвани в космическото пространство, се отнася до регистрирането на космически обекти, изстрелвани в Космоса. Според Конвенцията, когато космическият обект се изстрелва на орбита около Земята или по-навътре в космическото пространство, изстрелващата държава регистрира този космически обект, като го вписва в съответния регистър, който тя води. Всяка изстрелваща държава информира Генералния секретар на ООН за създаването на такъв регистър.²³

Според чл. II, ал. 2 на същата Конвенция, когато по отношение на такъв космически обект има две или повече изстрелващи държави, те съвместно определят коя от тях да регистрира този обект в съответствие с точка 1 на този член. При това положение следва да се имат предвид разпоредбите на член VIII от Договора за принципите, ръководещи дейността на държавите по изследването и използването на космическото пространство, включително Луната и другите небесни тела. От значение е и да не се нарушават съответните спогодби, които са сключени между изстрелващите държави по въпроса за юрисдикцията и контрола над космическия обект и всеки негов екипаж.

Международните спогодби и споразумения са важна съставна част от нормативната уредба в областта на космическото право. Такива са например:

- Спогодбата за спасяване на космонавти, връщане на космонавти и връщане на обекти, изстреляни в космическото пространство,

²² Конвенция за международната отговорност за вреди, причинени от космически обекти. Цит. произв.

²³ Чл. II, ал. 2 от Конвенцията за регистриране на обекти, изстрелвани в космическото пространство.

ратифицирана с Указ № 250 от 6 март 1969 г., ДВ, бр. 30 от 1969 г., влязла в сила на 16 април 1969 г.

- Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, 1979, 1363 UNTS 21; 18 ILM 1434 (1979); 18 UST 2410.

С резолюции на Общото събрание на ООН се приемат редица принципи, свързани с Космоса, сред които са:

- Принципите за използване от държавите на изкуствени спътници на Земята за преките международни телевизионни предавания (1982 г.);
- Принципите, отнасящи се до дистанционното наблюдение на Земята от Космоса (1986 г.);
- Принципите за използването на ядрени енергийни източници в космическото пространство (1992 г.).

Тези принципи подпомагат прилагането на международното право, насърчават международното сътрудничество във връзка с космическите дейности, разпространението и обмена на информация чрез транснационално пряко телевизионно излъчване от сателити, както и сателитното дистанционно наблюдение на Земята. Същевременно те очертават основните стандарти, уреждащи безопасното използване на източници на ядрена енергия, необходими за изследването и употребата на космическото пространство и решаване на проблема с космическите отпадъци и опазването на околната среда.²⁴

В областта на международното космическо право регулациите, свързани със сътрудничеството между държавите при осъществяване на космически програми намират израз в две декларации:

- Декларация за правните принципи, регулиращи дейностите на държавите в изследването и употребата на космическото пространство;

²⁴ Фрийланд, С. Развитието на националното космическо право. Актуални проблеми в националното и международното космическо право: коментар и източници. София, АМГ Публишинг, 2011, ISBN: 978-954-9696-38-7, с. 16 – 17.

- Декларация за международното сътрудничество в изследването и използването на космическото пространство за благото и в интересите на държавите, преимуществено развиващите се страни от 1996 г.

Международната мрежа за предупреждение за астероиди (*IAWN*) и Консултативната група за планиране на космически мисии (*SMPAG*) са две организации, създадени през 2014 г. в резултат на препоръки, одобрени от ООН и представляват важни механизми на глобално ниво за укрепване на координацията в областта на планетната отбрана. Службата на ООН по въпросите на Космоса (*UNOOSA*) работи с *IAWN*, която поддържа международно призната клирингова къща за получаване, потвърждение и обработка на всички наблюдения на *NEO*, събрани от обсерватории по целия свят, като улеснява разпространението на информация, свързана с обекти близо до Земята към държавите членки.²⁵

Специални органи на управление и регулиране на дейностите в космическата индустрия в световен мащаб са:

- Международният съюз на далекосъобщенията (МСД);
- Европейската космическа агенция (ЕКА).

Космическата политика на Европейския съюз (ЕС) е ориентирана към извършването на ежедневни дейности на Земята, като: изпращане на спътници в орбита, използване на нови технологии за общуване, пътуване и грижа за здравето на хората на планетата. ЕС инвестира в космически дейности, които помагат на европейците да се справят с предизвикателствата на нашето време и с глобалните проблеми. Приоритет в космическата политика на ЕС е получаването на висококачествени, актуални и сигурни космически данни за:

- насочване на спасителни екипи в райони, засегнати от природни бедствия;
- подобряване на земеползването в селското стопанство;

²⁵ <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/neos/index.html>.

- осигуряване на по-добра безопасност на транспортната и енергийната инфраструктура и други.²⁶

Водещи космически програми на Европейската космическа агенция (ЕКА) са:²⁷

- **Коперник** – най-модерната в света система за наблюдение на Земята;
- **Галилео** – глобалната навигационна спътникова система на ЕС, която предоставя данни за глобално позициониране с много голяма точност;
- **EGNOS** – предоставя навигационни услуги, свързани с безопасността на ползвателите на въздушния, морския и сухопътния транспорт.

Европейската геостационарна служба за навигационно покритие (*EGNOS*) е спътникова система за повишаване на прецизността (*SBAS*), разработвана от ЕКА, Европейската комисия (ЕК) и организацията Евроконтрол. Целта ѝ е допълването на системите GPS като осигурява сведения за надеждността и точността на работата им. Подобни на европейската система *SBAS* са още американската *WAAS* (глобална система за повишаване на прецизността), японската *MSAS* (многофункционална спътникова система за повишаване на прецизността) и индийската *GAGAN*.

С приемането на Космическата програма на ЕС за периода 2021 – 2027 г. се въвеждат нови компоненти за сигурност:²⁸

- Програмата за осведоменост за ситуацията в Космоса (*SSA*), чрез която се извършват наблюдения във връзка с опасности в космическото пространство;
- Инициативата за правителствени спътникови комуникации (*GOVSATCOM*), която предоставя на националните органи достъп до сигурни спътникови комуникации.

На 7 март 2023 г. Съветът на ЕС приема регламент относно Програмата, който опростява съществуващата правна рамка и

²⁶ <https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/eu-space-programme/>.

²⁷ Пак там.

²⁸ Пак там.

стандартизира рамката за сигурност. Регламентът подобрява и обединява в една структура съществуващите програми *Коперник*, *Галилео* и *EGNOS*. Това е важна стъпка в процедурата по вземане на решения за подобряване на устойчивостта и суверенитета на ЕС. Целта на ЕС е да се разгърне мрежа от спътници, наречена *IRIS* (инфраструктура за устойчивост, взаимосвързаност и сигурност чрез спътници), която от 2027 г. да предоставя свръхскоростни комуникационни услуги с висока степен на сигурност. По този начин правителствата ще се възползват от базираната в околоземното космическо пространство система за комуникации за услуги като: защита на критичната инфраструктура, надзор, подкрепа за външни действия или управление на кризи.²⁹

Програмата на ЕС за сигурна свързаност за периода 2021 – 2027 г. допринася за цифровия преход на ЕС и за реализиране на стратегията на ЕС за *Global gateway* относно предоставяне на информационна свързаност на географски региони отвъд европейските граници, като например Арктика и Африка. С наличието на базирана на спътници комуникационна система ще е възможно да се оказват бързи и сигурни услуги, дори „когато наземните комуникационни мрежи са нарушени от рискове като природни бедствия, терористични или кибератаки“.³⁰

В тази връзка, Програмата укрепва конкурентоспособността на спътниковите комуникационни услуги на ЕС чрез създаване на иновативен проект, ръководен от Агенцията на ЕС (*EUSPA*) за космическата програма с участието на редица партньори, включително държавите членки, ЕКА и частни дружества.

Програмата на ЕС за периода 2021 – 2027 г. е особено важна за функционирането на сателитите в ниските орбити. Програмата е с бюджет в размер от 2,4 млрд. евро, част от които са заделени от космическата

²⁹ Сигурността на тези комуникации ще се основава на напреднали технологии за криптиране, включително квантова криптография.

³⁰ <https://www.consilium.europa.eu/bg/polices/eu-space-programme/>.

програма на ЕС *Хоризонт Европа* и Инструмента за съседство, сътрудничество за развитие и международно сътрудничество – Глобална Европа (*ИССРМС*).

С Регламент (ЕС) 2021/696 за създаване на космическа програма на ЕС и Агенция на Европейския съюз за космическата програма, се създава *EUSPA* и се заменя и разширява Европейската агенция за глобални навигационни спътникови системи. Също така се рационализира управлението, като се възлагат ясни задачи на различните участващи институции и агенции:³¹

- Европейската комисия (институцията, която отговаря основно за програмата);
- *EUSPA* (оперативният управител на *Галилео* и Европейската геостационарна служба за навигационно покритие, отговарящи за сигурността и разработването на приложения надолу по веригата за всички компоненти на космическата програма);
- Европейската космическа агенция (която отговаря за научноизследователската и развойна дейност).

Финансирането на програмата обхваща срока на действие на многогодишна финансова рамка (2021 – 2027 г.) и е с бюджет от 14,8 милиарда евро. С регламента се определят формите на финансиране от ЕС, правилата за отпускане на такова финансиране и правилата за изпълнение на програмата.

Управлението на космическия трафик (УКТ) се превръща в приоритетен въпрос в космическата политика на ЕС – предвид постоянното увеличаване на броя на спътниците и количеството отпадъци в космическото пространство. Съветът на Европейския съюз приема заключенията в документа „Управление на космическия трафик: актуално

³¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=LEGISSUM:4526706>, 22/03/2023.

състояние“ на 8 декември 2023 г. В него се разглеждат предизвикателствата на натовареното орбитално пространство и необходимостта от общ подход за гарантиране на безопасна и устойчива европейска космическа политика. Отчита се предстоящата регулаторна рамка за управление на космическия трафик, предложена от Комисията. В проекто-заключенията се призовават Комисията, Европейската служба за външна дейност и Европейската агенция по отбрана да работят с държавите членки, за да гарантират своевременното отчитане на аспектите, свързани с отбраната и сигурността, като същевременно се подчертава гражданския характер на космическите програми на ЕС.³²

България е държава с традиции, опит и постижения в областта на космическите изследвания и технологии. Традицията продължава устойчиво и през последните години, когато страната ни се включва активно в различни инициативи и дейности, свързани с овладяването и изучаването на Космоса.

На 15 февруари 2022 г. Министерството на иновациите и растежа подписва Споразумение за европейска кооперираща държава (*ЕКД*) между правителството на Република България и Европейската космическа агенция (*ЕКА*), което е ратифицирано от Народното събрание на 8 юни 2022 г.³³ Със споразумението се продължава партньорството от предишния петгодишен период за активно участие на българските фирми и изследователски организации в космическата индустрия на Европа. Очакванията са микро-, малките и средните предприятия, висшите училища и академичните институции в страната да участват в създаването на нови космически технологии, приложения, използване на данни и разработване на учебни програми за космическо инженерство.

³² <https://www.consilium.europa.eu/bg/press/press-releases/2023/12/08/space-traffic-management-council-adopts-conclusions-on-the-current-state-of-play/>, 8 декември 2023 г.

³³ <https://www.mig.government.bg/politiki-i-strategii/kosmicheska-politika/>.

През последните десет години компанията *EnduroSat* се превръща в един от лидерите в сектора. Тя обслужва над 350 клиента по целия свят и вече има доставени над 100 сателита на клиенти и изстреляни над 60 в орбита. Само през 2024 г. година *EnduroSat* има изстреляни повече сателити, отколкото цялата космическа програма на всички балкански държави взети заедно, което е сериозно доказателство за успех.³⁴

Стратегическата цел на България е да увеличи участието си в Европейската космическа агенция, да използва по-активно възможностите на Агенцията за участие в космическата програма на ЕС (*EUSPA*), както и да насърчава международните партньорства.

България вече е 32-рата страна, подписала Споразуменията *Артемида* на *NASA*, което е предпоставка за укрепване на стратегическото международно партньорство в космическите технологии. Важна крачка в космическата политика на страната ни е сътрудничество между Министерството на иновациите и растежа и *Axiom Space*.³⁵ И двете страни декларират намерението си да ангажират и подкрепят чрез съответните си функции дългосрочно и устойчиво сътрудничество в областта на космическите иновации, технологиите и научните изследвания.³⁶

Показателен също е успехът на първия изцяло български спътник за научни цели и сигурност – *Balkan-1*, който бе изведен в орбита с ракетата *Falcon 9* на *SpaceX* през м. януари 2025 г. Изстрелването е осъществено от базата *Ванденберг* в Санта Барбара, Калифорния. Сателитът е разработен от българския иновативен стартап *EnduroSat* и е сериозен факт в развитието на българската космическа индустрия и приноса ѝ към европейските изследвания. *Balkan-1* е наносателит с тегло 32 кг, оборудван

³⁴ <https://banker.bg/2025/01/15/endurosat-izstrelya-parviya-satelit-balkan-1/>

³⁵ *Axiom Space, Inc.*, известна още като *Axiom Space*, е американски частно финансиран разработчик на космическа инфраструктура със седалище в Хюстън, Тексас. Основана през 2016 г. от Michael T. (<https://www.axiomspace.com/>).

³⁶ <https://www.mig.government.bg/vodestha-novina/ministar-stojcheva-startira-rabotnata-grupa-za-sazdavane-na-balgarska-kosmicheska-agencziya/>, 05.04.2024.

с най-съвременна мултиспектрална камера. Неговите бордови възможности за обработка на дълбоки невронни мрежи ще разширят възможностите за анализа на изображения, като ще предава данни за програмата *Коперник* на Европейския съюз.³⁷ Българският спътник ще предава данни от критична важност също така и за селското и горското стопанство, управлението на промените в земното покритие, въздействието върху климата, както и биоразнообразието и наблюдение на растителността.³⁸

3. Териториални и отраслеви измерения на космическата индустрия

Глобалната космическа икономика днес се определя от нарастващото значение на космическата индустрия както в публичния, така и в частния сектор. Утвърдените подсектори и нововъзникващите пазари на тази индустрия „покриват разширяваща се гама от космически приложения в нашето ежедневие и разширяват границите на това, което е възможно на и извън Земята“.³⁹

Според експерти, икономиките, базиращи се на иновативни сектори ще се превърнат в ключови конкурентни сили, а иновациите, изкуственият интелект и дигиталните технологии би следвало да се разглеждат като приоритет на национална програма, която ще доведе до нови бизнес възможности и ще окаже влияние върху всеки сектор в екосистемата.⁴⁰

На 18 юли 2024 г. *Space Foundation* в своя доклад⁴¹ (the SpaceReport) обяви размера на глобалната космическа икономика за 2023 г. и общата

³⁷ <https://www.economic.bg/bg/a/view/balkan-1-pishe-istorija-pyrvijat-ot-120-te-bylgarski-spytnici-na-enduro-sat-e-veche-v-kosmosa>.

³⁸ Спътникът е част от проекта *Balkan Constellation*, с който българската компания *EnduroSat* има за цел да създаде съзвездие от общо 120 сателита.

³⁹ Според *Heather Pringle*, главен изпълнителен директор на *Space Foundation*.

⁴⁰ Иванов, В. Световната икономика – в прелюдията към фундаментални промени. Сборник с доклади, представени на чуждоународна научна конференция на тема „Икономика на бъдещето“, София, 2023, ISBN 978-619-7622-55-3, с. 28.

⁴¹ <https://www.spacefoundation.org/2024/07/18/the-space-report-2024-q2/>.

сума, която доказва продължаващия растеж на индустрията в публичния и в частния сектор. Според този доклад глобалната космическа икономика възлиза на 570 млрд. долара през 2023 г., което е със 7,4% повече от предходната година (531 млрд. долара за 2022 г.). Този растеж е в съответствие с петгодишния комбиниран годишен темп на растеж (CAGR) на индустрията от 7,3% и е почти двойно по-голям от размера на космическата икономика преди десетилетие.

Световната икономика на космическите технологии показва стабилен растеж и е оценена на 380 млрд. долара през 2020 г., като се очаква да нарасне до 10 трилиона долара до 2030 г. (вж. *Таблица № 2*).⁴²

**Състояние и прогнози за размера на световната космическа индустрия
за периода 2019 – 2025 г.**

Таблица 2

Година	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
(в млрд. долара)	355	380	392	413	425	442	461

Source: SpaceTech Industry 2021/Q2 Landscape Overview, May2021, SpaceTech Analytics, www.spacetechnology.com.

Според най-консервативните оценки, световната икономика на космическите технологии представлява 0,5% от световния БВП и се очаква да окаже съществено въздействие върху годишния растеж на глобалния пазар на *SpaceTech*, главно поради растежа на сектора за изследване на Космоса и напредъка в *IT*, *FinTech* и други цифрови технологии.⁴³

⁴² SpaceTech Industry 2021/ Q2 Landscape Overview, May2021, SpaceTech Analytics, www.spacetechnology.com, с. 20.

⁴³ SpaceTech Industry 2021/Q2 Landscape Overview. Цит. произв., с. 20.

По отношение на *отрасловата структура на космическата индустрия*, данните показват ⁴⁴ търговските приходи за **11 космически сектора** и държавните разходи, които тази година включват **54 нации и международни организации**. Търговските приходи представляват 78% от общите приходи на световната космическа икономика, докато космическите бюджети на САЩ съставляват 13%, а разходите извън САЩ са 9%. Приходите от търговско пространство възлизат на 445 милиарда долара през 2023 г., което е с 5,4% повече от 2022 г.

Над 10 000 *SpaceTech* компании са класифицирани според 20 категории в космическата индустрия. Трите най-големи сектора в световната космическа индустрия са: навигация и картографиране, облачни технологии и производство. Световната практика показва и ролята на голям брой различни подсектори в тази индустрия.⁴⁵

Най-големият търговски подсектор е *Позициониране, навигация и синхронизация (PNT)* с приходи от 209 млрд. долара за 2023 г. което е с 11 млрд. долара повече от предходната година. Следващата най-голяма категория в сектора е *Наземни станции и оборудване*, която нараства със 17 млрд. долара (19%) през 2023 г. в сравнение с предходната 2022 г. Приходите от подсектора *Производство и изстрелване на комерсиални сателити*, макар и сравнително по-малки по величина, се удвояват през двете години успоредно с ускоряването на глобалното изстрелване.⁴⁶

Правителствата все повече признават значението на космическата индустрия за **националната сигурност**. Глобалните военни космически бюджети на този етап са нараснали с 18% и достигат до 57 млрд. долара, което е 46% от общите правителствени космически разходи. По-голямата част (80%) от разходите за отбрана идват от Съединените щати, но други държави, включително Япония и Полша, увеличават рязко разходите за

⁴⁴ <https://www.spacefoundation.org/2024/07/18/the-space-report-2024-q2/>.

⁴⁵ SpaceTech Industry 2021/Q2 Landscape Overview. Цит. произв., с. 15.

⁴⁶ <https://www.spacefoundation.org/2024/07/18/the-space-report-2024-q2/>.

космическа отбрана. **Международните правителствени разходи** за космически програми през 2023 г. са нараснали с 11% и достигат 125 млрд. долара. Девет от правителствата с най-големи разходи са увеличили бюджетите си в тази област с двуцифрено число през 2022 година – това са **САЩ, Китай, Япония, Русия, Европейският съюз, Франция, Германия, Италия и Южна Корея**. От всичките 54 държави 42 (78%) са увеличили разходите за космически дейности през 2023 г.⁴⁷

В тази връзка докладът the Space Report дава насока за по-добро разбиране и изследване на Космоса, чрез определяне на **ключови индустриални показатели** в космическата индустрия, като: глобални космически разходи, програми за отбрана, търговски космически тенденции, развитие на работната сила, изстрелване на полезен товар в Космоса, космически иновации и други.

Според анализаторите глобалната космическа икономика ще струва 1,8 трилиона долара до 2035 г. (отчитайки инфлацията), спрямо 630 млрд. долара през 2023 г. Тази цифра включва както „основни“ приложения – като тези за сателити, ракети носители, така и услуги като ефирна телевизия или GPS – и това, което ние наричаме приложения за „обхват“ – услуги, с които космическата технология помага на компании в различни индустрии да генерират приходи.⁴⁸

В стремежа да запази лидерството в космическия сектор Европа прави усилия за насърчаване и инвестиране в космическите изследвания, за да се справи със силната конкуренция от страна на САЩ и Китай. Финансирането от ЕС е насочено към разработване на следващото поколение на сателитната навигационна система в Европа *Галилео* и следва да разшири обхвата и възможностите на програмата *Коперник* (със спътниците *Сентинел*). Създаденият нов орган – Агенцията на ЕС за

⁴⁷ Пак там.

⁴⁸ <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/space-the-1-point-8-trillion-dollar-opportunity-for-global-economic-growth>.

космическите програми (*EUSPA*), ще наблюдава „всичко, което Европейският съюз прави като блок в орбита“.⁴⁹

В тази насока, ЕС и ЕКА сключват *Споразумение за финансово рамково партньорство (FFPA)*. Споразумението определя отговорностите и детайлизира сумата, която ще премине директно от ЕС към ЕКА до 2027 г. – около 9 млрд. евро от общия космически бюджет на ЕС от 14,88 млрд. евро. (понастоящем ЕС финансира една четвърт от всички дейности на ЕКА.)⁵⁰

България развива и участва във високотехнологичната политика на Европейския съюз за проучване и усвояване на Космоса за мирни цели. Областите на активно сътрудничество и развитие на космическата политика обхващат астрономия и астрофизика, научни изследвания и приложения за наблюдение на Земята, телекомуникации, микронавигационни изследвания, космическа биология и медицина, образование, информираност и др.

Като европейска кооперираща държава, българската космическа политика е насочена към следните дейности:⁵¹

- **Дейности, свързани с летателния сегмент** и/или близки до пазара наземни продукти, отнасящи се до мисии и дейности на ЕКА, под формата на оборудване или общи технологии (т.е. продукти) с потенциал за повторна употреба в космическите мисии;
- **Научноизследователски и развойни дейности** (включително демонстрации на технологии, развитие на промишлени процеси, квалификация/сертифициране на процеси), свързани с продукти или общи технологии с потенциал за повторна употреба;

⁴⁹ <https://bnr.bg/post/101487697>.

⁵⁰ Пак там.

⁵¹ Пак там.

- **Космически приложения** – продукти и услуги, използващи европейска космическа инфраструктура;
- **Подготвителни дейности** – пазарни проучвания, анализ на бизнес казуси, събиране и дефиниране на изискванията на потребителите и други дейности, насочени към подкрепа на националната конкурентоспособност, свързана с програмите на ЕКА;
- **Образователни дейности**, насочени към разработването на университетски курсове и учебни програми за космически технологии, космическо инженерство и тяхното практическо приложение, подпомагащи придобиване на образователно-квалификационна степен „бакалавър“ и „магистър“ и съобразени също така с нуждите на потенциални космически работодатели в България.

ВТОРА ГЛАВА

ГЕНЕЗИС И ОЦЕНКА НА РИСКА В КОСМИЧЕСКОТО ЗАСТРАХОВАНЕ

1. Предпоставки за интегрирането на застрахователното покритие на космически рискове в бизнес компаниите

В контекста на проблемите, свързани с понижаване качеството на елементите на околната среда, с изчерпването на ресурсите и с глобалното затопляне и климатичните промени, въпросът, свързан с проявление на космическите рискове налага вземането на адекватни управленски решения относно тяхното опознаване, оценка, прогнозиране, превенция, ограничаване, контрол, в т. ч. и застраховане.

В исторически план развитието на застрахователната дейност датира от XVI век, когато са регистрирани наченките на същинското застраховане в областта на морското застраховане. По-късно се развива пожаро-застраховането, застраховането срещу злополуки и пр. В тази връзка, космическото застраховане е едно от най-новите направления в оказването на застрахователна защита на международния застрахователен пазар. Това се дължи на сравнително новия отрасъл в световната икономика – появата на космическата индустрия, която започва да функционира едва през XIX век. Застрахователният бизнес следва нейното развитие и първата космическа застраховка не закъснява. Застраховането на космически рискове и дейности се прилага едва от 60 – 70 години. Това е сравнително малък период от гледна точка на застрахователната теория, свързана с изучаването на космическите рискове и изграждането на рискова статистика. Рисковете са нови за застрахователните компании и все още са недостатъчно наблюдавани и анализирани. Този факт определя недостатъчната статистическа информация, необходима на актюерите за

прецизността на математическите пресмятания. От една страна, голямото разнообразие от космически рискове застрашават самата космическа индустрия, а от друга страна голяма част от космическите дейности оказват неблагоприятно въздействие на околната среда и на околоземното космическо пространство.

В космическата индустрия все по-усилено се работи за снижаване на вероятността от проявление на подобен вид рискове и за усъвършенстване на риск мениджмънта в сектора. Практиката показва, че едно от най-ефективните мероприятия за борба с риска е застраховането. Хармоничното съчетаване на застраховането с превенцията и ограничаването на загубите би могло да доведе до избор на най-добрата комбинация от мерки за сигурност при осъществяване на космическите дейности.

Необходимостта от застраховане и търсенето на застрахователни продукти в космическата индустрия през последните години се определя от следните **основни фактори**:

- внедряването на нови технологии и производствени процеси в космическата индустрия, които водят до появата на нови рискове;
- влошаването на качеството на околната среда в редица случаи е в резултат на замърсяване от някои видове космически дейности;
- появата на нови застрахователни потребности и интереси от страна на стопанските субекти в космическата индустрия са свързани с широкия спектър от космически дейности;
- очертава се все по-ясно осъзнаване на предимствата на застрахователната защита като инструмент за повишаване на корпоративната сигурност и безопасност;
- повишава се корпоративната социална отговорност и стремежът към опазване на околната среда и космическото местообитаване по линия на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда;

- стимулира се предприемачеството в космическата индустрия от страна на застрахователния бизнес;
- усъвършенства се риск мениджмънтът на стопанските субекти в космическата индустрия посредством търсене на сигурност чрез застраховане;
- снижават се разходите в космическата индустрия за преодоляване на последиците от космически рискове чрез трансфер на риска върху застрахователя и компенсиране на загубите от застрахователната компания;
- оценката и управлението на риска в космическата индустрия се подпомагат по линия на сервизната дейност на застрахователните компании;
- осъществява се икономическо стимулиране на превантивната дейност на застрахованите юридически лица в космическата индустрия чрез застрахователните условия и тарифи с цел предотвратяване на аварии и минимизиране на космическите отпадъци;
- от застрахователя се гарантират правата на трети лица чрез възмездяване на вредите, в резултат от проявление на космически рискове;
- космическото застраховане подпомага екологичната политика на държавите чрез възмездяване, превенция и ограничаване на загубите от космически рискове и тяхното неблагоприятно влияние върху околната среда.

През последните години се наблюдава скок във финансирането на дейности в космическата индустрия. Един от най-надеждните начини за защита на подобен вид рискови инвестиции се явява потребяването на застрахователни услуги и продукти. Като компенсационен механизъм за възмездяване на загуби от случайни събития, застраховането заема централно място в развитието на космическата икономика. В специалната литература терминът *космическа икономика* се дефинира широко като

„съвкупност от дейности в орбита или на други планети в полза на хората, която скоро може да промени начина, по който те живеят“. Въведената нова икономическа категория, според *Harvard Business Review*, обхваща „стоки и услуги, произведени в Космоса за използване в Космоса“, а според ОИРС терминът включва „всяка дейност, насочена към изследване, анализиране, разбиране, управление или използване на космическото пространство“.⁵²

Във връзка с развитието на космическата икономика все по често се използват понятията *икономика на несигурността* и *икономика на риска*.⁵³ В този контекст застрахователната наука и практика се развиват паралелно с напредъка в приложението на актюерските методи, методите на управлението на риска, финансовата математика и финансовото инженерство.

Обичайна практика е управлението на риска да се разглежда в унисон със застраховането и финансите. Днес обаче управлението на риска намира приложение в редица други области – като ядрената енергетика, изучаването на климатичните промени и зараждането на урагани, подготовката на космически полети и други. Почти невъзможно е в съвременните условия управлението на риска да се развива без актюерските разчети. „Като че ли вече се налага тенденцията ако има риск, да се търсят строги научни решения, т. е. актюерски решения“. Ползата от актюерските разчети в космическото застраховане трябва да се търси в решаването на проблеми, свързани с риска – неговото идентифициране, претегляне, остойностяване и прогнозиране, включително и при осъществяване на проектите за космически изследвания.⁵⁴

Изравнявайки отклоненията във всички отрасли на икономиката от случайни фактори, застраховането има възможността да подпомага

⁵² The space economy is booming. What benefits can it bring to Earth? October 19, 2022, <https://www.weforum.org/agenda/2022/10/space-economy-industry-benefits/>.

⁵³ Чолаков, Н. Актюерски методи. София, издателство на ВУЗФ Св. Григорий Богослов, 2015, с. vii.

⁵⁴ Пак там, с. ix.

финансово и космическите дейности чрез включване в отговорността на застрахователите широк комплекс от космически рискове. Във възможностите на застрахователните компании е разширяването на обема на застрахователната защита чрез предлагане на богат асортимент от застрахователни продукти, предназначени за космическата индустрия, като: застраховки на отговорността срещу замърсяване на околната среда, групови застраховки срещу злополука на персонала при осъществяване на космически операции, животозастраховки и здравни застраховки за астронавти, както и имуществени застраховки за космическите обекти и съоръжения.

2. Механизъм на застрахователната защита и особености на космическото застраховане

В съответствие с действащото законодателство на страните, съобразно приети Правила или Общи условия на застрахователните компании и според клаузите на застрахователния договор, **обект** на застрахователна защита е широкоаспектната **космическа дейност** на застрахования, на всеки един **етап** от нейното осъществяване, а именно:

- на етапа на производство на космическа техника, включително инспекции и тестове;
- на етапа на транспортиране и доставка на космическа техника на територията на космодрума;
- на етапа на предполетна подготовка на космическата техника, включително инспекции и тестове;
- на етапа на изстрелване и извеждане на космическата техника в орбита, включително периода на нейното въвеждане в експлоатация;
- на етапа на експлоатация на космическата техника по предназначение.

По отношение на застраховането на космическа техника, **обект на застраховката са имуществените интереси** на застрахования, свързани със собствеността, използването и/или разпореждането с космическа техника.

По отношение на застраховката „Гражданска отговорност“ **обект на застраховката са имуществените интереси** на застрахования, свързани с възникването на задължението му по предвидения от закона ред да обезщети вреди, причинени по време на космически дейности на живота, здравето и/или имуществото на трети лица.

В застрахователния договор при осъществяване на космическо застраховане **за застрахователен случай** се приема:

- по отношение на *застраховането на космическата техника*, инцидент, който е довел до пълна загуба, пълна конструктивна загуба, частична загуба или повреда на застрахованото имущество, посочено в общите условия на застраховката и е основание за плащане на застрахователно обезщетение от застрахователя; ако договорът установява застрахователен период (период на отговорност на застрахователя), тогава застрахователят носи отговорност само за застрахователни събития, настъпили през този период;
- по отношение на *застраховката „Гражданска отговорност“ на космическата компания*, възникването на задължение на застрахования да обезщети вреди на живота, здравето или имущество на трети лица, причинено в резултат на космически дейности, посочени в застрахователния договор; ако договорът установява застрахователен период (период на отговорност на застрахователя), тогава застрахователят носи отговорност само за застрахователни събития, настъпили през този период.

Съобразно вида и особеностите на космическите дейности и обекти, застрахователните компании посочват в общите условия на застраховките освен *общи изключения*, също така и *специални изключения*, респективно рискове, които остават извън обхвата на застрахователната отговорност.

Дейностите на *NewSpace* включват нови рискове, които се различават от рисковете при традиционните космически мисии. За целта е необходимо застрахователните договори, които ще се предлагат на застрахователния пазар, да се адаптират съобразно изискванията на новите субекти в космическия сектор. Следователно възниква въпросът: До каква степен тези нови рискове могат да бъдат прехвърлени в отговорността на космическите застрахователи. Трансферът на риска би ограничил експозицията на субектите от *NewSpace* и би им осигурил известна сигурност по пътя на управлението на рисковете чрез застраховане. Основният въпрос е: Дали застрахователният пазар е достатъчно иновативен днес, за да покрие рисковете, свързани с мисиите на *NewSpace* или те биха се считали като изключени от застрахователната отговорност.

Интерес представлява казусът, свързан със скачването на два спътника.

В този случай обслужващият сателит може да причини физическа повреда на обслужвания апарат. При този сценарий операторът на сателита, за който се извършва услугата и който е повреден в резултат на тази услуга, може да пожелае да потърси обезщетение за щетите от оператора на обслужващия сателит. В подобна ситуация, според анализаторите, е възможно притежателите на застрахователни полици и застрахователите да се споразумеят относно вида и размера на евентуалната загуба и да се обмисли този тип застрахователно покритие. Затрудненията произтичат от факта, че застрахователите все още нямат достатъчно опит в покритието на подобен вид рискове при космически дейности. Съществува възможност според механизма на застрахователната

защита при осъществяване на услуги в орбита в застрахователния договор да се включи и клауза за регресен иск.

Развитието на дейностите на *NewSpace*, и по-специално на услугите в орбита, изисква добро управление на договорните рискове. Следователно съдържанието на търговските договори между космическите оператори трябва да бъде внимателно преразгледано чрез адаптиране на съществуващите договорни механизми или чрез създаване на нови договорни рамки, специално адаптирани към тези мисии. Според експертите могат да се обмислят държавни стимули чрез създаване на регулаторна рамка за ограничаване излагането на рискове на субектите на *NewSpace*, като се предложат механизми за ограничаване на отговорността или държавна гаранция в случай на повреда на сателити и вреди на трети лица за дейности по обслужване в орбита. По този начин подобна гаранция от държавите, издаващи разрешението, би помогнала да подкрепи развитието на мисии за обслужване в орбита, като се намали експозицията на операторите, както и на техните застрахователи. В подобни ситуации от значение са избраните застрахователни програми и решението на застрахователите да включат в отговорността си подобни космически дейности.

По отношение на застраховка „Гражданска отговорност“, свързана с космическа мисия относно скачване на два спътника за зареждане с гориво, например, механизмът на застрахователната защита предоставя следните възможности:

- *първо*, възможност застрахователната полица да се подпише от сателитния оператор, който предоставя услугата в околоземна орбита;
- *второ*, застрахователният договор да се сключи от сателитния оператор, който получава услугата;

- *трето*, застраховката да се „купи“ от клиента, ползвател на услугата.

И в трите случая застрахователната компания покрива имуществени и неимуществени вреди, причинени на трети лица по линия на застраховането на професионалната отговорност в Космоса.

Следователно, традиционната застраховка за професионална отговорност, свързана с космически дейности на земята осигурява покритие за множество видове работа и операции. Когато става въпрос за космически мисии в орбита около Земята, има проблеми, които следва да бъдат решени не само чрез застрахователни разпоредби, но и чрез нормативно регулиране на космическите дейности. Такива въпроси са свързани с идентифицирането на „отговорен оператор“, с процедурата по оценката на риска при грешка, ако вредата настъпи в Космоса и пр. За прецизиране на застрахователните договори е подходящо да се формулират допълнителни клаузи в застраховката за професионална отговорност на космическите оператори в околоземна орбита. Застрахователните условия по застраховката за гражданска отговорност на космическите субекти трябва бъдат адаптирани към всяка мисия и към всички дейности.

По отношение на формирането на цената на застрахователната защита, премията следва да бъде оценена „според услугата, а не според размера на сателита“. Този факт е от значение за доверието, което застрахователите могат да имат към даден оператор и неговите мисии. Според експертите е „изключително важно за операторите на орбитални услуги да се свържат със застрахователния пазар възможно най-рано, за да предоставят на застрахователите информация относно техните операции“. По този начин застрахователните компании ще имат възможност с „най-голяма увереност да предложат застрахователни решения“, адаптирани

към застрахователните потребности и интереси на новите космически играчи.⁵⁵

На международния пазар на космическото застраховане компанията *Munich Re* въвежда предприемачески и иновативен подход към съвременната космическа индустрия. Тази компания предлага специално изработени застрахователни покрития за сателитни проекти в 4 направления:⁵⁶

- Предстартова застраховка – за ракети носители и за сателити, като осигурява покритие за всички рискове за материални щети във фазата преди изстрелване. Тази фаза включва: движението на сателита от помещенията на производителя до мястото на изстрелване; конфигурация за изстрелване на спътника; интегриране в ракетата-носител; цялата подготовка за изстрелване;

- Застраховка при стартиране;
- Застраховка за позициониране и експлоатация в орбита;
- Застраховка „Живот“.

Покритието при стартиране обикновено се прекратява, когато собствеността върху сателита – и следователно рискът – премине от производителя към купувача. Най-късно рискът се прехвърля, когато изстрелването вече не може да бъде прекратено – често няколко секунди след включване на двигателите. В такива случаи застраховката преди изстрелване покрива – макар и само за много кратко време – риска ракетата носител да не успее да заработи. Ако покритието е приключило в по-ранен момент, то може да се поднови отново, ако стартирането бъде прекъснато (покритие след прекъсване).

⁵⁵ Le NewSpace et les services en orbite sont-ils légalement encadrés,
<https://blog.predictice.com/actualites-juridiques/cadre-legal-newspace-orbite>,
7.11.2022 г. — Historiquement, les activités spatiales sont régies par cinq traités internationaux.

⁵⁶ <https://www.munichre.com/en/solutions/for-industry-clients/space-and-satellite-insurance-solutions.html>.

За разработването на застрахователните програми *Munich Re* разчита на аерокосмическите експерти, които със своя опит и ноу-хау анализират сателити със сложни и нови типове полезен товар, разполагането на неизпробвани досега сателити, както и техническите спецификации и презентации на производителя, дискусиите с производителя, оператора и брокера „за да бъдат сглобени парчетата от пъзела и да могат да предложат добре проектирана концепция за покритие“ и най-подходящата алтернатива от застрахователната компания.⁵⁷

От застрахователната литература и практика са известни няколко подхода, свързани с управлението на риска при застрахованите обекти – *неактивен подход, реактивен подход, аналитичен подход и активен подход*.⁵⁸

По отношение на космическите застраховани обекти, целесъобразно би било да се използва *аналитичният подход* при управлението на риска, при който се взема предвид „нивото на техниката и технологията в застрахования обект, нивото на опасност, предизвикано от отделните елементи на системите, от които е изграден, квалификацията на персонала и пр.“.⁵⁹ Прилагането на *активния подход* за управление на риска обаче е най-подходящ за космическата индустрия, защото „благодарение на използваните съвременни методи и технически средства за контрол и управление, рискът може да се оценява и контролира до много висока степен“.⁶⁰ Според експертите, този подход налага реализирането навсяки управленски функции от набирането и обработката на информацията за застрахования космически обект, през прогнозирането, планирането и организирането на системата за сигурност до контрола и регулирането.

⁵⁷ Пак там.

⁵⁸ Каличин, Ж и Г. Ботев. Оценка и управление на риска в общото застраховане. Бургас, 1999, с. 26.

⁵⁹ Пак там, с. 27.

⁶⁰ Пак там, с. 28.

3. Профил и значимост на космическите рискове в контекста на застраховането

Анализът на рисковата ситуация на застрахованите космически обекти се свежда до *идентифициране* на възможните опасности и заплахи, произтичащи от вътрешната среда на космическите компании, външната околна среда на Земята и на околоземното космическо пространство.

Опознаването на рисковите признаци на застрахованите обекти дава необходимата информация за цялостната рискова ситуация и е предпоставка за определяне на експозицията на риска и степента на сигурност на космическата компания.

Динамичните промени на средата, в която функционират застрахованите космически обекти, обуславят появата на нови застрахователни потребности и интереси и определят търсенето и предлагането на пазара на космическото застраховане. Изучаването на причините за проявление на риска и елементите на рисковата ситуация при осъществяване на космическите дейности стои в основата на предлагането на адекватни застрахователни програми, предназначени за космическите компании.

Усложняването на рисковите фактори, корелационните зависимости и взаимодействието между тях – всичко това оказва влияние върху цялостната рискова ситуация на космическите компании и осъществяваните космически дейности. В условията на несигурност и неопределеност на средата космическите компании могат да постигнат устойчив икономически ръст само чрез гъвкава концепция за управление на риска, основана на правилно идентифициране и опознаване на широката палитра от космически рискове.

В този смисъл, **идентифицирането и опознаването на космическите рискове** е свързано със *систематизирането на причините и последиците* от тяхното проявление (представени в Схема 2).

Причините за проявление на космически рискове могат да бъдат с разнороден характер и да засягат всяка една от фазите (етапите) в процеса на осъществяване на космически дейности. Неопределеността на средата, в която функционират космическите компании, задава необходимостта от изграждане на гъвкава концепция за управление на риска, в резултат на правилно идентифициране, респективно опознаване на космическите рискове.

Опознаването на причините за реализиране на космически рискове е свързано с т. нар. *ранжиране и характеристика на опасностите*, които могат да доведат до вреди на хора, на имущества и на елементите на околната среда. Този процес е известен още като *описание на риска*, чиято цел е „да се покажат идентифицираните рискове в структуриран формат, което може да се използва за улесняване на описанието и оценката на рисковете”.⁶¹

Последиците от проявлението на космически рискове могат да засегнат дейността на широк кръг от *стопанските субекти в космическата индустрия* и те да търпят загуби; това са: производителите на сателити, производителите на ракети носители, доставчици на услуги за изстрелване, ръководители на космически мисии, партньори при неизпълнение на договорни задължения поради прекъсване на космическата дейност или при забавяне на стартиране на космическата дейност и други.

⁶¹ A RISK MANAGEMENT STANDARD, <http://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-english-version.pdf>, p. 6.

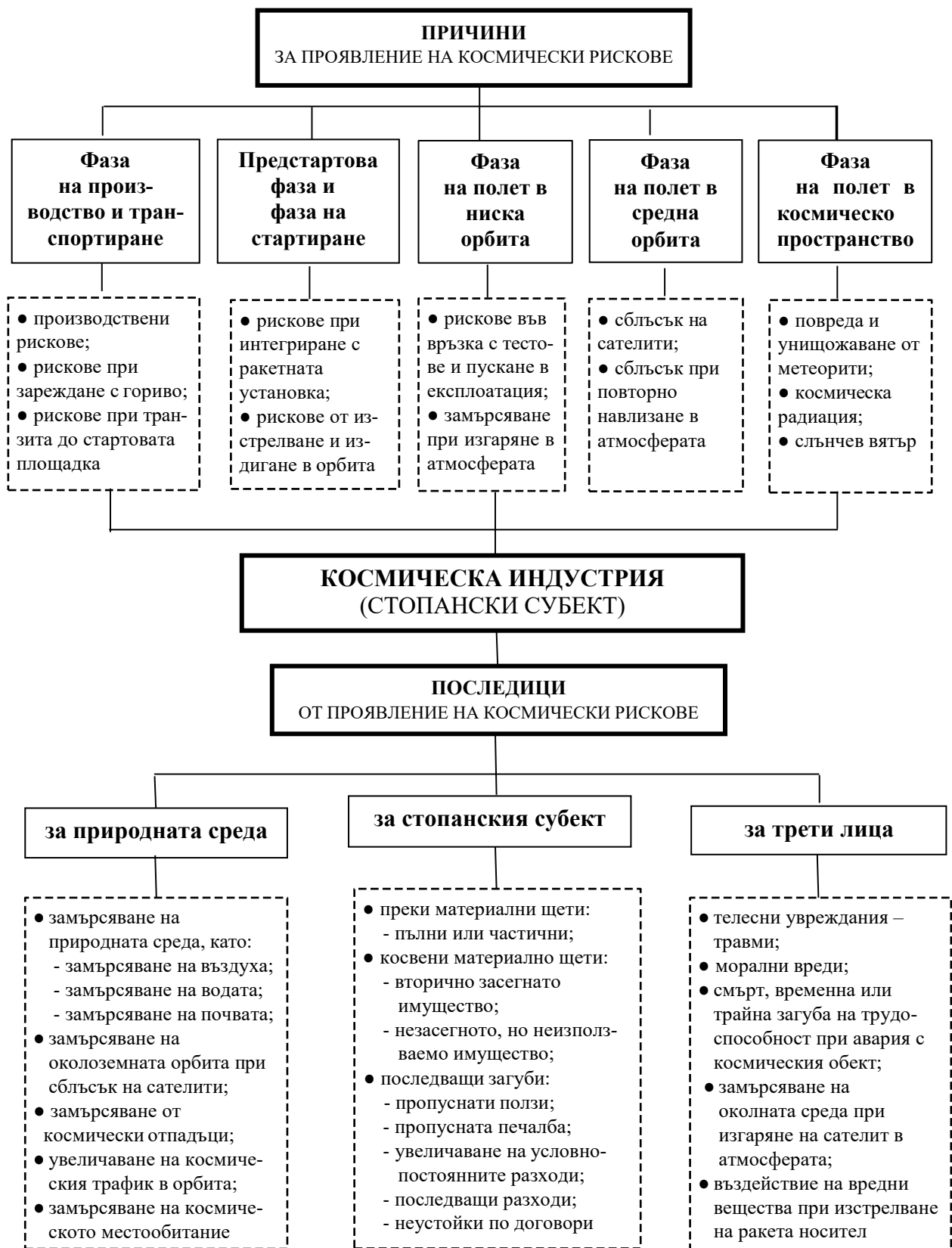


Схема 1. Причини и последици от проявлението на космически рискове

Неблагоприятни последици от проявление на космически рискове могат да понесат и *трети лица*. Така например, през 90-години на миналия век застрахователната група *Мегарусс-Д* разработва нов продукт, който покрива отговорност към трети лица не само за стандартните случаи на падане на отделни ракетни части, но и в случай на падане по време на аварийни изстрелвания. В същото време през септември 1998 г. ракетата носител Зенит-2 претърпява авария в активната част на траекторията, при което се проваля на втория етап. В резултат на това са нанесени щети не само на собствениците на ракетата носител и на космическия кораб, но и на горите на Хакасия и Алтайския край, където падат фрагменти от техническите съоръжения.

Застрахователните плащания покриват последиците и по застраховката „Гражданска отговорност“ при аварията на спътника *Експрес-А* № 1, когато са нанесени щети на Република Казахстан. Плащанията, извършени от *VESTA*, възлизат на 430 хиляди долара.⁶²

Показателен е примерът с ракетата носител „Циклон-3“, която се разбива през 2000 г. и застрахователните плащания възлизат на 2,5 млн. долара. Друга авария е загубата на американския спътник *Quick Bird*, изведен в орбита с руската ракета носител *Космос-3М*. Сателитът е застрахован на международния застрахователен пазар за 265 милиона долара.⁶³

Вредно въздействие космическите рискове могат да окажат и върху *природната среда на Земята* и върху *средата в околоземната орбита*.

Промените и несигурността в рисковата ситуация на космическите дейности обуславят разнородните застрахователни случаи, в резултат от проявлението на космически рискове, които замърсяват околната среда. Реализирането на космически рискове и последиците, свързани със

⁶² Статистика страха. Катастрофы, <https://www.insur-info.ru/press/38711/>.

⁶³ Статистика страха. Цит. произв.

замърсяването на околната среда, следва да се търси в **три области** на проявление.⁶⁴

- замърсяване на околната среда на Земята;
- замърсяване на космическо пространство;
- замърсяване на средата на космическото местообитание.

Анализът на елементите на околната среда на Земята, на рисковата ситуация в околоземна орбита и на рисковите признаци на космическите обекти е фактор за прогнозиране на застрахователните случаи.

През последните години се обръща особено внимание на „моделите на риска с цел да се намерят общите им теоретични и методологични принципи и да се постигне по-голяма прозрачност и надеждност при оценката, прогнозирането и управлението на риска“.⁶⁵

Опознаването на причините и последиците от проявлението на космическите рискове би било по-прецизно, ако се направи класификация на видовете риск. Считаме, че диференцирането на космическите рискове може да се направи в четири основни групи, според *критерия, причината за проявление, респективно произхода на опасността* (Схема 2).⁶⁶

⁶⁴ За подробности вж. Маркова, Ир. Застраховане на космически рискове в контекста на опазването на околната среда. – *Бизнес и право*, София, Издателски комплекс – УНСС, 2024, ISSN (print): 2603-3437, ISSN (online): 2603-3445.

⁶⁵ Чолаков, Н. Актюерски разчети в застраховането. УИ – Стопанство, София, 2008, ISBN 978-954-644-002-0, с. 11.

⁶⁶ За подробности вж. Маркова, Ир. Застраховане на космически рискове в контекста на опазването на околната среда. Цит. произв.

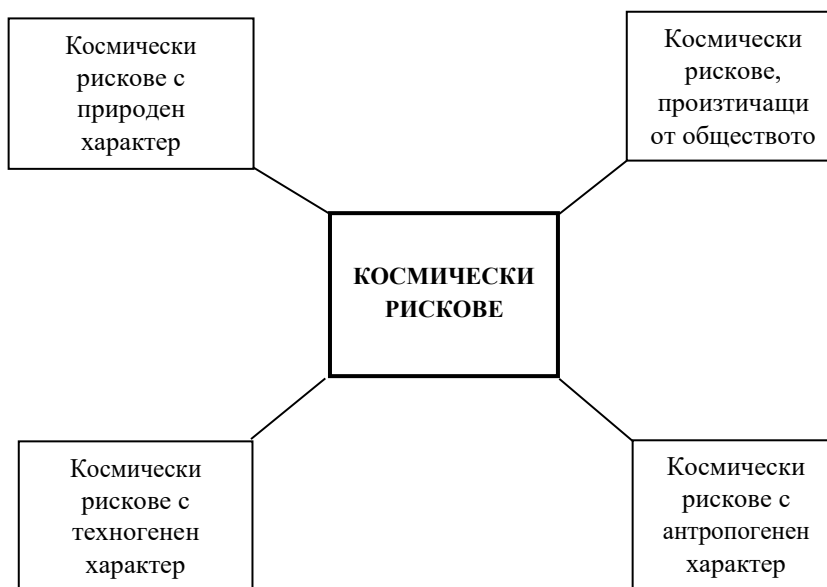


Схема 2. Класификация на космическите рискове според причините за проявление

В представената схема класификацията на екологичните рискове е направена в **четири основни групи**:

- *екологични рискове с природен характер;*
- *екологични рискове с техногенен характер;*
- *екологични рискове с антропогенен характер;*
- *екологични рискове с обществен характер.*

Идентифицирането, опознаването и характеризирането на разнообразието от рискове от посочените групи е предпоставка за оценката на космическите рискове от гледна точка на застрахователя.

Поради спецификата на космическата техника и технологии и високата степен на сложност на космическите дейности и операции е необходимо изграждането на солидни експертизи при оценката на риска и при оценката на вредите. По отношение на изграждането на застрахователните тарифи в космическото застраховане съвременните актюери обикновено работят в екипи или често влизат в определени отношения с други

специалисти и професии – ъндъррайтъри, финансисти, икономисти, сюрвейъри, юристи, инженери, политици, законодатели и пр.⁶⁷

Изучаването на причините и последиците от проявлението на космически рискове е важно условие за адекватната оценка на риска и за ценообразуването в застраховането. Адаптивното управление на рисковете е изискване за конкурентоспособността на космическите компании и за тяхното устойчиво развитие, от една страна. От друга страна, управлението на риска на застрахователя е процес, който включва анализ на връзката между развитието на риска и обстоятелствата, при които настъпват застрахователни събития. Необходимостта от извършването на този анализ може да се търси в няколко направления.⁶⁸

- *На първо място*, на основата на резултатите могат да се вземат мерки за ограничаване на отрицателното влияние на някои рискови обстоятелства, свързани със застрахованите космически обекти.
- *На второ място*, този анализ дава възможност да се изключи влиянието на някои случайни (незакономерни) обстоятелства, което е от особено значение за изграждането на нови застрахователни тарифи в космическото застраховане.

От казаното дотук следва, че една от основните задачи на застраховането е „да се прогнозира и оцени бъдещето и какви опасности се крият там..., за да се отговори на основния въпрос: колко струва застраховката“.⁶⁹

⁶⁷ Чолаков, Н., (2008). Цит. произв.

⁶⁸ Драганов, Хр. Анализ на дейността на застрахователното дружество. София, Тракия-М, 2012, с. 36 – 38.

⁶⁹ Чолаков, Н. Застрахователна математика. София, Тракия-М, 2013, ii.

Формирането на цената на космическите застраховки се основава на правилното прилагане на ъндърайтинговата политика (Underwriting Policy) на застрахователната компания. Във възможностите на ъндърайтинговата политика на космическите застрахователи е да приложат процеса по идентифициране, опознаване и анализ на космическия риск, да осъществят селекция и класификация на застрахованите космически обекти в рисковите групи, да направят оценка на риска и да подпомогнат актюерските разчети при формиране на цената на застраховката.

4. Експертна оценка и тарифиране в застраховането на космически рискове

Опознаването, анализът и оценката на риска са основни етапи в процеса по формиране на цената на застрахователните продукти и стоят в основата на изграждането на ценовата политика в застраховането.

Размерът на застрахователната премия на различните застрахователни продукти, предлагани от космическите застрахователи, се формира вследствие на разнообразни фактори. Спецификата на рисковите фактори дава отражение върху калкулираната и пазарната премия на космическите застраховки. Основните ценообразуващи елементи в космическото застраховане могат да бъдат систематизирани в две групи:⁷⁰

- *вътрешни* – свързани с конкретната застрахователната компания;
- *външни* – зависими от застрахователния и презастрахователния пазар на космическото застраховане, социално-икономическата и политическата обстановка в отделните държави, както и от редица международни аспекти; влияние върху крайната цена на

⁷⁰ Мишева, Ир. Застрахователен маркетинг. Цит. произв, с. 93 – 96.

застрахователната защита оказва и специфичната рискова ситуация на застрахованите космически обекти и особеностите на космическите дейности.

Важен етап в работата на застрахователните дружества е *селекцията на риска*, респективно подборът на застрахованите единици в застрахователната съвкупност. Селекцията на риска (Selection of risks) е основна задача на ъндърайтинг бизнес процеса в застраховането (Underwriting business process) за формиране на балансиран и рентабилен застрахователен портфейл, посредством приемане на застрахованите обекти в застрахователната съвкупност.⁷¹ Това означава да се направи преценка на *застраховаемостта на риска* на застрахованите единици преди приемането им в отговорността на застрахователя. Една част от космическите рискове остават извън застрахователната отговорност поради техния катастрофичен характер, например слънчева радиация. Тези от космическите рискове, които се включват в застрахователната отговорност се подреждат в образувани рискови групи в рамките на съвкупността по конкретна застраховка. Следователно при т. нар. *класификация на риска* единиците се отнасят в конкретна рискова група, която обхваща набор от полици с подобни рискови характеристики. При определяне на хомогенна рискова група, застрахователите следва да постигнат подходящ баланс⁷² между правдоподобността на наличните данни, за да могат да бъдат извършвани надеждни статистически анализи, и хомогенността на рисковите характеристики в рамките на групата. За космическите застрахователи е от значение да „дефинират хомогенни рискови групи по начин, така че да се очаква те да бъдат сравнително стабилни във времето“.⁷³

⁷¹ Архипов, А. П. Андеррайтинг в страховании. Москва, ЮНИТИ, 2007, с. 15

⁷² ЕЮРА-BoS-14/166 BG.

⁷³ ЕЮРА-BoS-14/166 BG.

Прецизността в тарифирането при космическите застраховки се определя от избрания метод за оценка на риска. От специалната литература и практиката са известни три метода за оценка на риска:⁷⁴

- *Средищен (среден) метод*. При този метод застрахователят допуска хипотезата, че всеки отделен обект от съвкупността има характеристики, идентични с тези на цялата съвкупност. По този начин за всеки обект от застрахователната съвкупност се определя застрахователна премия, която е част от общата премия за тази съвкупност. С други думи, премията е с еднакъв размер за всички обекти от съвкупността.
- *Индивидуален метод*. При този метод за всеки обект от застрахователната съвкупност застрахователната премия се определя индивидуално, съобразно индивидуалните рискови признаци и застрахователна сума.
- *Процентуален метод*. Този метод преодолява недостатъците на предходните два. При неговото използване се изчисляват т. нар. *степенувани премии*, което предполага разделянето на застрахователната съвкупност на рискови групи. За различните рискови групи тарифните числа са различни, доколкото рисковите ситуации за обектите от всяка една от тях са различни.

Следователно, при застраховането на космически обекти (например сателити в околоземна орбита) е уместно да се използва процентуалният метод за оценка. Що се отнася до застраховането на единичен космически обект (например телескоп за наблюдение в околоземна орбита), би могло да се използва индивидуалният метод за оценка, тъй като той не може да се сравни със средния рисков тип на останалите сателити.

⁷⁴ Шишманов, Кр. и Л. Кръстев. Информационни системи и експертни оценки в застрахователното дружество. В. Търново, Абагар, 2007, ISBN 978-954-427-753-6, с. 96 – 99.

Застрахователната премия се определя в процент или промил от застрахователната сума, като за нейното пресмятане се използва подходяща и достатъчна по обем статистическа информация за развитието на риска. Върху цената на застрахователната защита влияние оказват и възприетите сметни основи.

В контекста на формирането на цената в космическото застраховане и изграждането на ценовата политика на застрахователните компании, следва да се систематизират и представят **основните фактори**, които влияят върху размера на застрахователната премия. Тези фактори трябва да се отчитат при по-нататъшното изграждане на системите за експертни оценки и тарифирането в космическото застраховане.

Първо. Характеристиките на космическия обект са основен ценообразуващ фактор – съответно *етапът*, в който се намира ракетно-космическата техника и *срокът* на нейното функциониране са съществени рискови обстоятелства. Така, например:

- на етап „производство“ и „транспортиране“ срокът обхваща времето от поръчката до придвижването на готовия космически обект на стартовата площадка. На този етап рискът от проявление на застрахователен случай е най-малък. Застрахователната тарифа се движи между 0,5% и 2%.⁷⁵
- на етап „изстрелване на космическия кораб“ и „функциониране в орбита“ срокът на застраховката се определя от периода на пребиваване и експлоатация на космическия кораб в Космоса като срокът може да варира между 3 и 10 години. Този етап е най-опасният от застрахователна гледна точка, защото рискът е с най-голяма вероятност на проявление. Застрахователната премия е в рамките на

⁷⁵ Драганов, Хр. Цит. произв., с. 267.

9-12% до 20-25% от застрахователната сума.⁷⁶ На тази фаза от космическата дейност се проявява и същинското космическо застраховане. Застрахователят покрива неблагоприятни последици като „тотална загуба“ на космическия кораб, „частичен отказ“ или „пълнен отказ“ на апаратурата на космическия кораб в орбита, предизвикани от рискове в космическото пространство – метеорити, слънчеви изригвания и други. Тарифната ставка в тези случаи е между 3-10% от застрахователната сума.⁷⁷

Второ. Развитието на риска е определящ фактор, от който зависи размерът на калкулираната премия. Рисковата ситуация на застрахованите обекти и субекти дава отражение върху изграждането на застрахователните тарифи в космическото застраховане. Така например, натоварването на околоземната орбита с голям брой сателити, както и нарастващият брой на космическите отломки, влошава значително рисковата ситуация на застрахованите обекти. Според някои оценки в момента над 1 милион отломки, по-големи от 1 см, се намират в орбитата на Земята. Очаква се през следващото десетилетие да бъдат изстреляни повече от 50 000 допълнителни спътника. Последващото претоварване в космическото пространство, особено в ниската околоземна орбита излага на риск сигурността и устойчивостта на космическите активи на ЕС и на държавите членки. Очаква се драстично увеличаване на вероятността спътници да бъдат сериозно повредени или разрушени при сблъсък с евентуални отломки, освен ако не бъдат предприети мерки за сигурност.⁷⁸

Фрагменти от сателити и ракетни компоненти, в резултат от сблъсъци или експлозии (фрагментация) и неработещи или изведени от

⁷⁶ Пак там.

⁷⁷ Пак там.

⁷⁸ <https://www.consilium.europa.eu/bg/press/press-releases/2023/12/08/space-traffic-management-council-adopts-conclusions-on-the-current-state-of-play/>, 8 декември 2023 г.

експлоатация сателити, на свой ред могат да причинят сериозни инциденти със сателити, които са в експлоатация. Освен това ефектите от космическата среда, като например слънчеви изригвания, могат да повлияят на различни операции в тази среда.

Понастоящем ниските орбити все повече се заемат от мегаконстелации на конкурентни държави и операторите от ЕС са изправени пред капиталовите предизвикателства на подобни проекти.⁷⁹

За застрахователите е от значение превенцията в околоземната орбита да доведе до снижаване на риска от сблъсъци. В тази насока, когато се прилагат „към граждански сценарии, SST системите наблюдават и проследяват такива обекти, без да е необходимо да ги идентифицират, за да предотвратят сблъсъци и да осигурят безопасна и непрекъсната работа на космическите инфраструктури.“⁸⁰

Следователно, изграждането на застрахователните тарифи в космическото застраховане се определя от статистическите данни за развитието на риска и от спецификата на нееднородните космически обекти. При тарифирането следва да се вземат предвид съществените рискови признаци, които оказват значително влияние върху развитието на риска. При някои космически застраховки „е от значение да се обхванат отделни рискови обстоятелства, които характеризират риска, но не могат да бъдат предвидени в застрахователната тарифа. Тук спадат външните рискови обстоятелства и проявлението на субективен риск“. ⁸¹ Подобни примери са: състоянието на околоземната орбита при функциониране на сателити за наблюдение на Земята; спецификата на оперативната работа на астронавти при осъществяване на космически полет и други.

⁷⁹ <https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/eu-space-programme/>.

⁸⁰ <https://www.leonardo.com/en/focus-detail/-/detail/osservazione-dello-spazio-proteggere-il-pianeta>.

⁸¹ Драганов, Хр. Анализ на дейността на застрахователното дружество. 2012. с. 44.

Трето. Анализът на динамика на финансовите показатели „премиен приход“ и „застрахователни плащания“ на застрахователните компании служи като база за изграждане на ценови стратегии на космическите застрахователи.

Застрахователните плащания са основен показател, използван при застрахователната калкулация и при определяне на платежоспособността на застрахователите. Застрахователните дружества следва да разполагат с достоверна информация за развитието на щетите в миналото, за да имат прецизни прогнози за развитието на щетите в бъдеще. Проявлението на *закона за големите числа* е важен фактор за състоянието на застрахования състав при космическите застраховки. Рисковата статистика на застрахователите стои в основата на актюерските разчети на застрахователните компании.

Така например, в Русия, само през 1999 г. застрахователните плащания са 24,4 млн. долара във връзка със загубата на спътника *Експрес-А* и 15 млн. долара – във връзка с аварията на ракетата носител *Протон* с космическия апарат *Радуга*. На пазара на космическото застраховане като правило участници в покриването на щетите са съзастрахователите и презастрахователите. В тази връзка, 50% от застрахователните обезщетения по „Експрес-А“ осъществява презастрахователят *Ингосстрах* и по 25% изплащат презастрахователите *ВЕСМА* и *ВСК*. Застрахователната практика на руските космически застрахователи показва, че по линия на презастраховането обикновено в чужбина се прехвърлят от 50 до 99% от рисковете на преките застрахователи.⁸²

Глобалните загуби на световния пазар на космическото застраховане, например, през 2019 г. почти достигнат 1 млрд. долара, докато премийният приход е от около 500 млн. долара.⁸³

⁸² Статистика страха. Катастрофы, <https://www.insur-info.ru/press/38711/>.

⁸³ <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61a759259a79476cae99dc0>, 1.12.2021.

Периодът на повишени цени в космическото застраховане започва от юли 2019 г. Очакванията са значителната загуба от 225 млн. долара, отчетена през януари 2021 г., да повлияе на бъдещата ценова тенденция, особено ако се появят други големи загуби в близко бъдеще, които да се отразят на застрахователните плащания на космическите застрахователи.⁸⁴

Премийният приход е финансов показател, чието прогнозиране се базира на прилагането на математико-статистически методи. Прогнозирането на премийния приход определя използването от космическите застрахователи на съвременен подход на математическо моделиране, тоест органично съединяване на теоретичния модел с числения експеримент, според изискванията на триадата „модел – алгоритъм – програма“.⁸⁵

Съобразно Насоките относно оценката на техническите резерви на *ЕЮРА* застрахователите следва да гарантират, че данните, използвани при изчисляването на техническите резерви, покриват достатъчно голям период от наблюдения, характеризиращ измерваната реалност. Застрахователните компании следва да разполагат с достатъчно данни, които да позволят идентифицирането на значими модели в развитието на претенциите, и с достатъчно ниво на детайлност, за да позволят анализ на подобни модели в рамките на хомогенни рискови групи.⁸⁶

Състоянието на пазара на космическото застраховане зависи от броя на изстрелванията, така че числата варират от година на година. Така през 2020 г. застрахователите по света са получили общо 475 милиона долара премии и са изплатили 425 милиона долара обезщетения.⁸⁷

Данните сочат, че влияние върху премийния приход в космическото застраховане оказват и новите сателитни поръчки. Намаляването на поръчките

⁸⁴ Space Insurance Market: Pricing and Risk Update – Q1 2021 <https://www.marsh.com/us/industries/aviation-space/insights/space-insurance-market-pricing-and-risk-update-2021-q1.html>.

⁸⁵ Драганов, Хр. Анализ на дейността на застрахователното дружество София, Тракия-М, 2012, с. 198 – 200.

⁸⁶ ЕЮРА-BoS-14/166 BG.

⁸⁷ <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61a759259a79476cae99dc0>, 1.12.2021.

за геостационарни комуникационни сателити оказва влияние на премийните приходи през 2021 – 2022 г. Въпреки това възобновяването на поръчките за сателити през последните 12 месеца трябва да помогне за минимизиране на дългосрочните негативни въздействия върху премийнния приход.⁸⁸

Четвърто. Размерът на застрахователната сума е основен ценообразуващ фактор в застраховането. Съществената разлика между застрахователния бизнес в областта на застраховането на космически рискове и другите видове и класове застраховане, е високата цена на застрахователната защита. Конструирането на големи по стойност космически обекти определя високия размер на застрахователната сума и следователно – високата цена на застрахователната защита в космическото застраховане.

В международната практика застрахователната сума се нарича *застрахователна гаранция* и определя размера на застрахователната отговорност. В застрахователната практика се различават агрегатни и единични лимити на отговорност. При използването на единични застрахователни суми тарифата е с 20 – 30% по-висока в сравнение с агрегатния лимит на отговорност.⁸⁹ При застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда на космическите компании е възможно да се използват двата лимита на застрахователната отговорност – единичен и агрегатен. Единичният лимит може да се прилага в две насоки:⁹⁰

- определяне на отговорността на застрахователя за всеки отделен застрахователен случай за всеки засегнат обект;
- определяне отговорността на застрахователя за всяко събитие, но за всички засегнати обекти от него.

⁸⁸ Space Insurance Market. Цит. произв.

⁸⁹ Архипов, А., П. Андеррайтинг в страховании. Москва, ЮНИТИ, 2007, с. 120-121.

⁹⁰ Драганов, Хр. и М. Нейков. Имуществено и лично застраховане. София, Тракия-М, 2000, ISBN 954-9574-60-1, с. 335.

При използването на единичния лимит на отговорност не е известно колко застрахователни случаи ще настъпят и колко обекта ще бъдат засегнати от един застрахователен случай. По тази причина е целесъобразно космическите застрахователи да използват агрегатен (общ) лимит на отговорност, който се определя за даден период от време и двете страни в застрахователното правоотношение знаят точно своята максимална отговорност за периода – например година.

Пето. Видът на застраховката е определящ фактор за цената на застрахователната защита в космическото застраховане.⁹¹ По отношение на *застраховането на космическата технология на етапите на производство, полетно тестване, изстрелване, предполетна подготовка, доставка до космодрума, орбитална експлоатация и слизване от борда след завършване на полета, обектите на застрахователния договор са:*

- ракетата носител;
- носовият обтекател;
- горната част на застрахования обект;
- космическият кораб и неговите компоненти;
- друго оборудване, използвано по време на работа в космодрума.

Спецификата на застрахованите обекти и комбинацията от рискове, включени в застрахователната полица, са основни ценообразуващи фактори в космическото застраховане. В отговорността на застрахователя при този застрахователен продукт може да включват **следните рискове:**

- частична повреда на застрахования обект или неговите резервни части;
- пълна загуба на застрахования обект;
- рестартиране на двигателя поради повреда на ракетата носител по време на фазата на изстрелване;

⁹¹ Космос, <https://tfg-insurance.ru/services/industry/aviatsiya-i-kosmos/>.

- принудително транспортиране на обект от космодрума до завода за производство поради откриване на дефекти или неизправности.

По отношение на *застраховането на отговорността за вреди, причинени на здравето или имуществото на трети лица по време на подготовката и изстрелването на ракети носители и космически кораби*, **обект на застраховката** е отговорността на застрахования за вреди на живота, здравето и трудоспособността на хората, както и щети на имущество, причинени от неговите действия към трети лица. Застрахователният продукт покрива всички етапи на космическата дейност, от етапа на предстартовата подготовка до връщането на застрахования обект на Земята. Причина за реализиране на застрахователни случаи могат да бъдат **следните рискове**:

- повреда на оборудването;
- развитие на аварийна ситуация на борда;
- унищожаване на космическия кораб.

При предлагането на застрахователна защита по линия на *застраховането на живота и здравето на астронавтите и на персонала в космическата инфраструктура*, **обект на застрахователния договор** е животът и здравето както на космонавтите, така и на заетите лица в предприятия от космическия сектор. **Покритите рискове** са възникването и развитието на ситуации, представляващи заплаха за живота и здравето на тези лица, в това число:

- инцидент на борда;
- повреда на оборудването;
- загуба на кораба.

Шесто. Брой на застрахованите космически обекти и хомогенността на застрахователната съвкупност на космическите застрахователи. Статистическите данни, свързани с анализа на рисковата ситуация

в околоземна орбита показват, че към 1 май 2023 г. около Земята обикалят 7560 изкуствени спътника. Това всъщност представлява застрахователното поле от гледна точка на застрахователната теория и практика. Данните сочат, че страната с най-голям брой изстреляни спътници е САЩ с 5184 спътника. На второ място е Китай с едва 628 спътника.⁹² Какъв ще бъде показателят „обхват“ на застрахователното поле за всеки застраховател, специализиран в космическото застраховане, зависи от неговата продуктова и ценова политика, от финансовите му възможности, както и от търсенето на пазара на космическото застраховане.

Данните сочат, че търсенето на глобално интернет покритие нараства и това води до увеличаване на броя на сателитите в околоземна орбита. В тази връзка, целта на *SpaceX* е да достигне 42 000 разположени спътника в орбита.⁹³ Това от своя страна увеличава застрахователното поле на космическите застрахователи, които логично ще се стремят да увеличат и показателя „обхват“ на застрахователното поле.

Седмо. Видът на космическата мисия е съществен фактор при анализа на рисковата ситуация на космическите обекти. Надуваемите космически „къщи“ са сравнително нова концепция в космическата индустрия. Макар специалистите да започнаха да обмислят такива решения още през 60-те години на миналия век, когато космическата надпревара беше в своето начало, едва когато частните космически предприемачи направиха Космоса много по-достъпен за всички с по-евтините отпреди изстрелвания, надуваемите хабитати се върнаха във фокуса на идеята човек

⁹² <https://www.statista.com/statistics>.

⁹³ <https://www.kaldata.com/it->

%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B4-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%83%D1%87%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5-%D0%B5-%D0%B2%D1%8A%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BF%D1%8A%D1%82-490466.html

да изучи по-задълбочено Космоса. В момента човечеството е излязло трайно извън пределите на Земята благодарение на двете космически станции: *Международната космическа станция (МКС)*, управлявана от САЩ, Русия и техните партньори, и китайската *Tiangong*. И двете станции са сглобени в орбита, след като основните компоненти са изстреляни от Земята. Станциите имат метални конструкции и модули, тъй като използването на метал досега беше единственият начин, по който бе възможно да се направи жилищното пространство достатъчно надеждно и да се поддържат необходимите условия за живот в Космоса. Този подход обаче има огромни недостатъци, като най-големият от тях е цената на всяко изстрелване и размерът, до който станцията може да си позволи да стигне.

Трябва да добавим, че сред забележителните примери за космическа мисия е когато първият космически кораб, навлязъл в района на пояса на Кайпер, *Pioneer 10* на *NASA*, преминава в пространството отвъд орбитата на Нептун през 1983 г. и открива планетата Плутон. Малко по-късно, през 1989 г., *Вояджър 2* достига спътника на Нептун Тритон, а през 2004 г. космическият кораб *Касини* достига спътника на Сатурн Фийби. Първият космически кораб, който действително доближава обект в пояса на Кайпер, е *New Horizons* на *NASA*, който прелита до Плутон и неговите луни през юли 2015 г., а на 1 януари 2019 г. *New Horizons* прелита до *Arrokoth*.

Осмо. Цената на космическата мисия е съществен ценообразуващ фактор в космическото застраховане. Най-старата действаща орбитална лаборатория (МКС) е изградена и напълно готова след 30 отделни изстрелвания, като процесът продължава 10 години. Цената на МКС, включително разходите за разработка, сглобяване и експлоатация за десетилетие, възлиза на 100 млрд. долара. Срещу тези инвестирани финансови средства в станцията могат едновременно да съжителстват само

седем души, в пространство с обем от 935 кубични метра. От друга страна, китайската космическа станция *Tiangong*, ще бъде завършена след 11-ата мисия и ще струва около 8,2 млрд. долара. Тя ще може да приюत्याва само трима астронавти в жилищен обем от 340 кубически метра.⁹⁴

Мнението на специалистите е, че сами по себе си и двете космически станции са повече от достатъчни, за да осъществяват мисиите, за които са проектирани. Но опитът показва, че използването на предварително сглобени метални конструкции, извеждани в орбита с ракети, е непосилно скъпо и неефикасно.

На този етап се разработва идеята за надуваеми местообитания.⁹⁵ Те биха могли да се извеждат в Космоса с една мисия и при значително по-ниска цена от досегашния вариант. В момента няколко компании работят върху подобни технологии, включително *Lockheed Martin*, *Airbus* и редица стартапи като *Made In Space*. Сравнително новата компания в частната космическа индустрия *Max Space* стои зад надуваемите жилищни корпуси *Genesis I* и *II*, изпратени в орбита преди повече от десетилетие от *Bigelow Aerospace* и които все още обикалят около Земята като вид доказателства, че подобни идеи имат бъдеще. Но *Max Space* планира нещо много по-голямо и работи върху надуваемо местообитание с обем от над 10 000 кубични метра. Повече от достатъчно за установяване на постоянни човешки аванпостове не само в Космоса, но и на планетарните повърхности.⁹⁶

Прогнозите са, че в Космоса първият подобен жилищен комплекс ще бъде изведен през 2026 г., когато е планиран и първият тестов полет на технологията с помощта на ракета *SpaceX*. Ако той се окаже успешен, *Max*

⁹⁴ <https://dariknews.bg/novini/tehnologii/tozi-ogromen-kosmicheski-balon-mozhe-da-e-pyrviat-dom-na-chovechestvoto-na-mars-2382351>.

⁹⁵ Пак там.

⁹⁶ <https://dariknews.bg/novini/tehnologii/tozi-ogromen-kosmicheski-balon-mozhe-da-e-pyrviat-dom-na-choveche-stvoto-na-mars-2382351>

Space планира да направи цяло семейство от подобни конструкции, вариращи по обем.⁹⁷

Девето. Броят на изстрелванията в Космоса е определящ фактор, който дава отражение на застрахователната премия. След изстрелването на първия сателит от Съветския съюз през 1957 г. са извършени над 5000 изстрелвания на сателити за различни цели. Към тях се отнасят сателитите за наблюдение на Земята, сателитите за навигационна и комуникационна инфраструктура и др. В тази категория попадат още космическите телескопи, космически станции и космически кораби.

По-долу в *Графика 1* е представена информация за броя на изстрелванията в Космоса от зараждането на космическата индустрия до наши дни.

В годините между 2008 и 2020 световната сателитна индустрия се удвоява, за да достигне обем от 271 млрд. щатски долара. Приходите се генерират от изграждане, изстрелване и експлоатация на сателити. Докато частните компании имат капацитета да изграждат и експлоатират сателити от 60-те години на миналия век, едва през 80-те години те успяват и да изстрелят сателит. Очакванията на анализаторите са през следващите десетилетия броят на частните компании в сектора да нараства. Така например, компанията на Илон Мъск *SpaceX* планира между 2020 – 2040 г. да увеличи броя на изстрелванията си четири пъти.⁹⁸

⁹⁷ Основатели на Max Space са Аарон Кемър и Максим де Йонг. Технологията е разкрита от Max Space по време на 39-ия космически симпозиум, който бе проведен в началото на април 2024 г. в Колорадо Спрингс. „Черупката“ на това балонно пространство е направена от материал, който е по-здрав от съществуващите метални конструкции. Материалът е с якост на опън от 13 000 килограма. Съществуват редица потенциални приложения за този вид местообитания, вариращи от орбитални станции до аванпостове на повърхността на Луната или дори Марс.

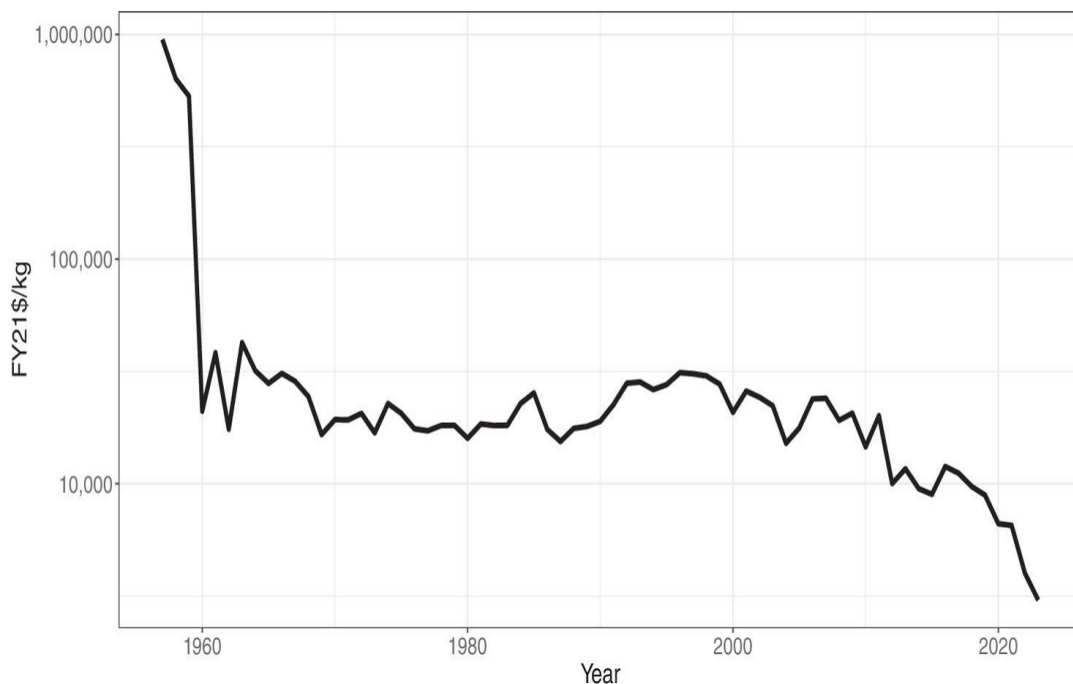
⁹⁸ <https://www.statista.com/statistics>.



Графика 1. Брой на изстрелванията в Космоса

Източник: https://blitz.bg/svyat/istorichesko-cst-100-starliner-shche-izprati-astronavti-na-mks-za-prvi-pt-video_news1016491.html.

Десето. Цената на изстрелване на полезен товар в Космоса е определящ фактор за размера на застрахователната премия. Следващата фигура дава информация за цената за изстрелване на един килограм маса полезен товар към *LEO* като част от специално изстрелване (21 FY \$/kg означава прогнози, използващи стойности в долари през фискалната 2021 г.), като се има предвид, че *LEO* е регионът в околоземна орбита между 100 и 2000 км над средното морско равнище.



Графика 2. Цена на полезния товар, изстрелван в Космоса

Източник: https://blitz.bg/svyat/istorichesko-cst-100-starliner-shche-izprati-astronavti-na-mks- za-prvi-pt-video_news1016491.html.

Цената на изстрелване на полезен товар в околоземна орбита е от значение за определяне на застрахователната стойност на космическия обект и следователно – на застрахователната сума, която лимитира отговорността на застрахователното дружество. Поради факта, че застрахователната премия се изчислява в процент от сумата, цената на конкретната застраховка зависи от цената на изстрелване на полезен товар при всеки отделен полет.

Данните в графиката показват, че в рамките на 60-годишен период се наблюдава значително и драстично намаляване на цената на изстрелване на полезен товар в Космоса, особено в годините в края на анализирания период. Това логично води и до снижаване на размера на застрахователните премии в сектора.

Единадесето. Видът на космическите дейности определя спецификата на застрахователните продукти и тяхната цена. Един от лидерите в космическата индустрия *Boeing* създава през годините значителен брой военни и пътнически самолети, както и ракети и космически кораби за програмата *Аполо*. Освен това компанията е известна със създаването на космически совадки за *NASA*, а през м. май 2024 г. исторически пробив прави *CST-100 Starliner* на *Boeing*, като изпраща двама астронавта до МКС с първи пилотиран полет. В програмата участват два проекта – *Starliner* от *Boeing* и *Crew Dragon* от *SpaceX*. След близо 9 месеца на МКС, през м. март 2025 г. астронавтите се завръщат успешно на Земята с кацането на *Crew-9* на *SpaceX*. Лидерът *SpaceX* вече многократно изпраща космически кораб до МКС, а също така организира свои частни мисии в Космоса.⁹⁹ През април 2022 г. корабът *Dragon* на *SpaceX* извежда трима бизнесмени до МКС.¹⁰⁰ По отношение на космическите дейности се поставя въпросът за възможностите на т. нар. космически туризъм и за интереса на хората към него. В подобни случаи космическите застрахователни компании биха могли да бъдат крачка напред със създаване на нови или адаптиране на застрахователни продукти към актуалните застрахователни потребности и интереси – респективно към търсенето на пазара на космическото застраховане. Сложността и особеностите на космическите мисии поставят застрахователите пред сериозни предизвикателства, свързани с иновативни решения. Фактът, че първият частен космически кораб на компанията *Firefly Aerospace* кацна успешно на Луната в началото на март 2025 г., а спускаемият модул *Blue Ghost* достави оборудване за експерименти на *NASA*,¹⁰¹ поставя въпроса: могат ли застрахователните компании да включват в отговорността си

⁹⁹ https://blitz.bg/svyat/istorichesko-cst-100-starliner-shche-izprati-astronavti-na-mks-za-prvi-pt-video_news1016491.html.

¹⁰⁰ <https://www.24chasa.bg/biznes/article/11325726>.

¹⁰¹ <https://www.24chasa.bg/biznes/article/20024611>.

подобен вид космически мисии. Този тип космически мисии е пример за сътрудничество между космическите сили и фактор за напредък в космическата икономика. В посочения проект участват *SpaceX* със своята ракета носител *Falcon 9*, японската компания „айСнейс“ със своя спускаем апарат *Resilience* заедно със спускаемия модул *Blue Ghost* на стартъпа *Firefly Aerospace*.¹⁰²

Дванадесето. Сигурността на полетите и статистиката на неуспешните полети е фактор в тарифирането на космическите застраховки. През май 2024 г. изпълнител на *NASA* настоява космическата агенция да спре предстоящото изстрелване на космическия кораб на Boeing – „Старлайнър“. Причината са сериозни „опасения за безопасността“. Повторният опит за изстрелване на *Starliner* насрочен за 10 май, се отлага до 17 май 2024 г. по същата причина.¹⁰³ Друг пример, според съобщение на „Ройтерс“, показва, че Федералната авиационна администрация на САЩ (FAA) забранява използването на ракетата *Falcon 9* на *SpaceX*, след като една от тях се разпада на 12 юли 2024 г. в Космоса – това е първият провал от повече от седем години на носител, на който разчита световната космическа индустрия. Забраната е докато компанията проучи причината за повредата, като този процес може да отнеме няколко седмици или месеци, в зависимост от сложността на проблема и готовността на *SpaceX* да го коригира.¹⁰⁴

От гледна точка на застрахователите пилотираните изстрелвания се приемат за най-надеждни, като за тях размерът на премията е около 5% от цената на мисията. Например, преди изстрелването на ракетата носител *Союз FG* с космическия кораб *Союз MS-15*, Роскосмос предлага 266,9

¹⁰² <https://www.24chasa.bg/biznes/article/20038935>.

¹⁰³ <https://it.dir.bg/tehnologii/podizpalnitel-na-nasa-izstrelvaneto-na-boeing-tryabva-da-bade-sprvano>, 10 май 2024 г.

¹⁰⁴ https://m.dnevnik.bg/sviat/2024/07/13/4650834_sasht_zabraniha_izpolzvaneto_na_raketata_falcon_9_na/, 13 юли 2024.

милиона рубли като застрахователна премия с покритие от 4,236 милиарда рубли. Застраховката за научни мисии – например сателити за изследване на Земята – струва около 8% от цената на устройството. Но най-скъпият сегмент за застрахованите са телекомуникациите и съобщенията. Рисковете за такива устройства са по-високи и премийните ставки достигат до 18 – 20%.¹⁰⁵

Тринадесето. Размерът на застрахователната премия в космическото застраховане зависи от състоянието на техниката, технологиите и иновациите в космическия сектор. Застрахователите днес са фокусирани върху техническите аспекти на космическите обекти, като увеличават диференциацията по отношение на ценообразуването и покритието между рисковите профили, особено за големи и сложни космически съоръжения. Технологичните предизвикателства на гъвкавите полезни товари и новите ракети носители, може да доведат до затруднения по отношение на капацитета на застрахователите и премийните ставки за някои космически програми, особено тези, включващи непроверена технология.¹⁰⁶ От друга страна, новите космически технологии могат да доведат до снижаване на цената на застрахователните продукти поради възможността за многократно използване на ракетата носител. Забележителен е примерът на компанията *SpaceX*, която успешно изстрелва свръхтежката ракета носител *Falcon Heavy* от стартовия комплекс в Кейп Канаверал във Флорида през 2024 г. Ракетата има способността да използва повторно първата степен и страничните ускорители и е една от най-големите ракети носители в историята на световната космическа ракетна техника. Тя може да изведе почти 64 тона полезен товар в ниска орбита.¹⁰⁷

¹⁰⁵ <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61a759259a79476caeb99dc0>, 1.12.2021.

¹⁰⁶ Space Insurance Market: Pricing and Risk Update – Q1 2021 <https://www.marsh.com/us/industries/aviation-space/insights/space-insurance-market-pricing-and-risk-update-2021-q1.html>.

¹⁰⁷ Страничните ускорители на Falcon Heavy правят почти синхронно кацане в Кейп Канаверал няколко минути след изстрелването. И двата ускорителни блока са използвани за първи път. Най-важното за

Космическата мисия е ракетата да изведе в орбита метеорологичния сателит *GOES-U*, който ще се управлява от Националната океанска и атмосферна администрация на САЩ (*NOAA*).¹⁰⁸

NOAA работи съвместно с *Ocean Fondation*,¹⁰⁹ за да си сътрудничи в международни и национални научни усилия за напредък в изследванията и опазването на световния океан. Мисията на *NOAA* е да разбира и прогнозира промените в климата, времето, океана и бреговете, да споделя това знание и информация с другите и да опазва и управлява крайбрежните и морските екосистеми.

Четиринадесето. Броят на застрахователните случаи в космическата индустрия формират рисковата статистика за космическите застрахователи. Независимо от успехите на японската космическа индустрия, през 2024 г. частната японска ракета *Кайрос* претърпява два провала. На 13-ти март 2024 г., по време на дебютното си изстрелване, *Кайрос* се взривява още на петата секунда, а спътникът е изхвърлен ефектно от горната част на ракетата, което според анализатори, напомня на случая с ракетата *Вангард* на 6 декември 1957 година. Друг инцидент става на 18-ти декември същата година, когато японската компания *Space One* провежда второто си изстрелване на ракета *Кайрос*. Това е вторият провал на компанията *Space One*, както и вторият за календарната година. На 25-ти ноември 2024 г. двигател на друга ракета *Епсилон-С* експлодира по време на стендово изпитание. Това се оказва сериозен удар по японската ракетостроителна индустрия.¹¹⁰

SpaceX е, че ракетата осъществява през 2024 г. десетото си юбилейно изстрелване. Тя прави първото си изстрелване през 2018 година, като всичките последвали изстрелвания са успешни.

¹⁰⁸ <https://www.focus-news.net/novini/mejdunarodni/Supertezhkata-raketa-na-SpaceX-izvurshi-uspeshen-yubileen-polet-2164793>, 26.06.2024.

¹⁰⁹ <https://oceanfdn.org/bg/?supporter=national-oceanic-and-atmospheric-administration>.

¹¹⁰ <https://cosmos.l.bg/space/2024/12/19/second-kairos-launch-fails/>.

Петнадесето. Периодът на експлоатация на космическите обекти има значение за определяне на срока и цената на застраховката. Така например, космическият кораб *CST-100 Starliner* на *Boeing* може да се използва частично многократно – тоест да се използва само за 10 полета. Друг пример за срок на експлоатация е българският сателит *Балкан 1*, който обикаля на височина от 500 километра над Земята е с планиран експлоатационен живот от пет години, след което е проектиран да навлезе в атмосферата и да изгори, за да предотврати създаването на космически отпадъци.¹¹¹

Шестнадесето. Замърсяването на околната среда на Земята и околоземната орбита определят търсенето и цената на застраховките „Професионална отговорност“ на космическите компании и оператори на сателити към трети лица. Изследователи от Университета на Южна Калифорния твърдят в публикация, че когато спътниците навлизат в атмосферата при приключване на експлоатационния период, чрез своето планирано изгаряне те причиняват увреждане на озоновия слой. Най-вреден фактор след този процес са малките частици алуминиеви оксиди, които остават като отпадък. Според изследователите броят на оксидите в атмосферата се е увеличил цели 8 пъти в периода 2016 – 2022 година, като този брой изглежда е нараснал с увеличаването на броя на спътниците, разположени в ниска околоземна орбита.¹¹² Идеята е по пътя на съчетаването на застраховането с превенцията да се търсят начини за отстраняване на опасните оксиди от спътниците, както и да се търсят

¹¹¹ <https://banker.bg/2025/01/15/endurosat-izstrelya-parviya-satelit-balkan-1/>.

¹¹²

<https://www.kaldata.com/it-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B4-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%83%D1%87%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5-%D0%B5-%D0%B2%D1%8A%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BF%D1%8A%D1%82-490466.html>

начини за управление на космическия боклук в околоземното космическо пространство.

В застрахователната литература са констатирани значителни различия в практиката на държавите от ЕС относно използването на модели на риска, както и между самите застрахователни компании в отделните страни, а оттам и чувствително разминаване в актюерските разчети и анализи. По този повод се привлича вниманието върху необходимостта от намирането на общи методологически принципи в актюерските сметки, съответните подходи и алгоритми за тяхното проектиране, въвеждане и практическо приложение.¹¹³

В контекста на прилагането на застрахователно-регулаторен риск мениджмънт, всички застрахователни и презастрахователни компании следва, като неразделна част от своята бизнес стратегия, редовно да оценяват общите си нужди по отношение на платежоспособност с оглед на своя специфичен рисков профил (собствена оценка на риска и платежоспособността). Резултатите от всяка оценка следва да бъдат докладвани на надзорните органи като част от информацията, която се представя за целите на надзора.¹¹⁴

С развитието на космическото застраховане и с разширяването на периметъра на актюерството се поставят нови задачи пред ценовата политика на космическите застрахователи.

В редица университети има предимно магистърски и докторски програми по актюерство, бакалавърските програми са рядкост. Отделни учебни дисциплини, свързани с икономиката на риска, теоретичните основи на застраховането, функционирането на финансовите пазари, инвестиционните и предприемаческите рискове и т. н. се намират и сред

¹¹³ Чолаков, Н. Актюерски разчети. Цит. произв., с. 11.

¹¹⁴ DIRECTIVE 2009/138/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 November 2009. Official Journal of the European Union, 17.12.2009.

други специалности, дори в природо-математическите и инженерните направления на университетското обучение.¹¹⁵

¹¹⁵ Пак там.

ТРЕТА ГЛАВА

ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД КОСМИЧЕСКОТО ЗАСТРАХОВАНЕ

1. Класификация на застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия

Космическото застраховане е специфичен клас застраховане, с изключително голям обхват на застрахованите обекти и включва голямо разнообразие от видове застраховане:

- имуществено застраховане;
- лично застраховане;
- застраховане на отговорности.

В този смисъл *обекти* на космическите застраховки могат да бъдат:

- ракетно-космическата техника, технологии, стартови комплекси и космически обекти на етап „подготовка за изстрелване“ и на етап „изстрелване“ на космически кораби;
- ракетно-космическа техника, технологии, процеси, съоръжения и апаратура за управление на спътниците, както и други средства на техническата инфраструктура на Земята;
- космически кораби, ракети носители, сателити и други технически обекти в околоземна орбита;
- животът и здравето на астронавтите и на служителите, намиращи се на полигона за изстрелване на космическия обект;
- отговорността на операторите на космически дейности срещу замърсяване на околната среда;
- отговорността на операторите на космически дейности за изпълнение на договорна отговорност към други субекти в космическата индустрия.

Застрахователният клас „космическо застраховане“ включва широка палитра от застрахователни услуги и продукти, които позволяват да се обхване цялата верига на стойността в космическата индустрия. Иновационните решения на компаниите са свързани с предлагането на пазара на космическото застраховане на застраховки от сектора на: аерокосмическото застраховане, застраховането на технически рискове, застраховането на екологични рискове, транспортното застраховане, застраховането на гражданска отговорност, животозастраховането, застраховането срещу злополука, здравното застраховане и имущественото застраховане.

Застрахователните компании влагат все повече иновации при осъществяване на застрахователните операции и подкрепят развитието на космическата индустрия чрез възмездяване на загубите, респективно – чрез компенсиране на последиците от проявлението на рискове на всеки етап от космическите дейности: от производството на космически кораби до тяхното използване, включително транспорта, фазите преди и след изстрелване, извеждането им в орбита, както и тяхната оперативна и търговска експлоатация.

Освен по линия на основната функция на застраховането, застрахователният бизнес все повече разширява обхвата на застрахователните услуги и по линия на сервизната и превантивната дейност. Така например, застрахователните експерти предоставят:

- технически и оперативни съвети относно мерките за сигурност и ограничаване на загубите при реализиране на риска;
- информация за регионалните и локалните застрахователни пазари;
- осъществяват консултации по управление на специфични рискове;
- извършват оценка на риска в космическите дейности чрез ъндърайтингови експертизи;

- поддържат партньорски взаимоотношения с риск мениджърите на стопанските единици в космическата индустрия;
- проучват застрахователните потребности и интереси и се адаптират към потребителските предпочитания на кандидатите за застраховане;
- изготвят анализи за оценка на рисковата ситуация на космическите обекти;
- проектират индивидуални застрахователни програми;
- осъществяват консултиране по отношение на превенцията и ограничаването на риска;
- изготвят договорни документи;
- предоставят технически съвети при изграждане на стратегията за сигурност;
- консултират относно разходите за сигурност и заделяне на средства за застрахователните премии;
- извършват управление на искове и др.

На фона на осъществяваните трансформации и в условия на безпрецедентна промяна в средата на функциониране, космическата индустрия все повече разчита на подкрепата и предоставянето на авангардни експертни решения и качество на обслужване от страна на застрахователния бизнес. На застрахователния пазар се предлага богата гама от основни и специфични застрахователни полици, предназначени за сектора.¹¹⁶

Представената *Таблица № 3* дава информация за застрахователните услуги и продукти, предназначени за космическата индустрия, които са класифицирани според предлагането им от застрахователните браншове:

¹¹⁶ L'assurance spatiale - Atlas Magazine, <https://www.atlas-mag.net> › article, viewed on 23.01.2023.

Основни видове застрахователни продукти в космическата индустрия

Таблица 3

Застрахователен бранш	Космически дейности	Основни застрахователни продукти	Предназначение на застраховката
Общо застраховане	Производство и продажба на сателит	Застраховка „Договорни гаранции – стимули и връщане на гаранцията“ Застраховка за стимулиране на изпълнението	Застраховката гарантира имуществените интереси на производителя на сателит, който може да потърси покритие за сумите, които е изложил на риск в договора за продажба на сателит и които не биха били платени от оператора в случай на незадоволителна работа на системата. Договорите позволяват на производителите да застраховат рисковете, произтичащи от несъответствие на продукта с неговите спецификации.
	Фаза преди изстрелване на ракета носител	Застраховка за щети при строителство и монтаж на площадки за изстрелване Застраховка „Гаранции за тестване преди изстрелване“	Застраховката е за производствените обекти и площадките за изстрелване, по време на манипулации и операции по монтаж. Покрива космически рискове поради техническите специфики на инсталациите (помещения, експлозивни и пр.), продуктите, с които се работи (сателити и ракети носители) и операциите, извършвани по време на фазите преди изстрелване и по време на изстрелване: зареждане с гориво, команда за самоунищожение на пусковата установка и др. Застраховката покрива загуба или повреда на сателита и/или ракетата носител по време на фазите на интегриране и тестване. Покритието се простира до излитането на сателита и/или ракетата носител от завода за производство към мястото на изстрелване. Застраховката преди изстрелване покрива загуба или повреда на сателита и/или ракетата носител по време на транспортиране, на стартовата площадка или по време на съхранение. Покритието може да започне при напускане на завода производител и да продължи до запалването на двигателите на пусковата установка.
Общо застраховане		Застраховка за изстрелване и приходи	Застрахователният договор е за сателита, ракетата носител и всички допълнителни разходи по време на изстрелването и до 180 дни след изстрелването.

	Фаза на изстрелване на сателит	Закъснения при изстрелване	Застрахователната гаранция е за финансовите последици от забавяне на изстрелването на сателита, което трябва да се дължи на повреда на сателита.
	Сателити в орбита	Застраховка на сателит за експлоатационен живот в орбита	Застраховката е в действие, докато не бъде изхвърлен сателитът в орбита на гробището. Тези договори се подновяват след задълбочен преглед на изправността на сателита.
		Застраховка за прекъсване на услугата/загуба на доход/ прекъсване за излъчване на събитие	Застрахователният продукт е насочен към собственици или оператори на сателити или дори потребители на сателити като телевизионни канали, доставчици на интернет услуги, VSAT услуги (банки, дистрибуторски вериги, индустриални групи). Този вид продукти покриват пропуснати приходи и/или допълнителни разходи в резултат на повреда на сателит. Застрахователното покритие може да обхваща и кратки периоди, например излъчване на спортни събития.
Лично застраховане	Фаза на изстрелване на ракета носител; Фаза на космически кораб в орбита	Застраховане на живота, здравето и трудоспособността на астронавти	Застрахователните продукти са в полза на астронавтите и/или на техните наследници за сметка на оператора на космически дейности
	Фаза на производство, съхранение, транспортиране на космическа техника	Застраховане на живота, здравето и трудоспособността на персонала в космическата компания	Застрахователните продукти са предназначени за работници и служители в сферата на космическата индустрия, които осъществяват наземни операции и видове работа в сектора
Застраховане на отговорности	Фаза на изстрелване	Застраховка за отговорност на космически кораби	Покриват се вреди на агенции за изстрелване, причинени на трети страни по време на изстрелвания и първи операции в орбита, дори ако причината за щетите е самият спътник, а не устройството за изстрелване или услугите за изстрелване. Застрахователният договор може да покрива щети, причинени от оператора или собственика на спътник, причинени на трети страни след периода (макс. една година), определен за застрахователно задължение на агенцията за изстрелване.
	Фаза на производство и продажба	Застраховки за гражданска отговорност за космически продукти	Застрахова се отговорността на производителите и доставчиците на услуги, които участват в конструирането на космически кораб, когато дефектът на даден продукт е причина за материални щети и/или телесно увреждане, когато машината е в процес на изграждане.

Застрахователните услуги и продукти, предназначени за космическата индустрия могат да включват и предлагането на специфични застрахователни полици. В застрахователната отговорност се включват специални рискове, като:

- политически риск, напр. конфискация, ембарго;
- търговски риск, напр. риск от финансов фалит на клиент;
- риск от тероризъм;
- кибер рискове и други.

Фактът, че космическата индустрия е в ситуация на изключителен подем и развитие, обуславя и промените на космическия застрахователен пазар и адаптиране към новата парадигма. Тенденцията е изстрелванията на сателити да стават все по-чести и десетки хиляди нови сателити да се настанят в орбитата на Земята през следващото десетилетие.¹¹⁷

Разширяването на пазара на *LEO*, генерирането на приходи от операторите в космическата индустрия и промените в рисковата ситуация в околоземна орбита – повишаване на геополитическото напрежение в Космоса и рисковете от инциденти с орбитални отломки – формира и повишаването на застрахователните интереси и увеличава значително търсенето на космически застраховки.

2. Иновационни решения и стратегически ориентации на бъдещото развитие на космическите застрахователи

Изстрелването на ракети носители и сателити в космическото пространство е свързано с висока рискова експозиция, което кара застрахователите да съобразяват застрахователните договори с индивидуалните

¹¹⁷ Zisk, Rachel. The Space Insurance Landscape, https://payloadspace-com.translate.goog/the-space-insurance-landscape/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=bg&_x_tr_hl=bg&_x_tr_pto=sc, October 31, 2022.

рискови профили на застрахованите обекти. Внедряването на нови технологии в космическите дейности и процеси предполага вземането на ефективни управленски решения, свързани с осъществяването на бизнес процесите в застрахователната компания. Застрахователите се ориентират все повече към подобряване на селекцията на риска, стимулиране на превантивната дейност на застрахованите юридически лица чрез застрахователните условия и тарифи и намиране на оптимален баланс между обхвата на рисковото покритие, застрахователната сума и размера на застрахователната премия.

Намирането на гъвкави управленски решения, свързани с иновациите на пазара на космическото застраховане, могат да се обособят в следните **основни направления:**

1. Усъвършенстване на *бизнес процеса „ликвидация на щетите“*. Невъзможността за физическа оценка на загубите, свързани с космическата системата, води до обезщетение само за искове, чиято същественост се характеризира чрез сравнение с референтни телеметрични данни.

2. Усъвършенстване на *процеса по ценообразуване* в космическото застраховане. Обикновено застрахователната сума по полицата се определя на базата на застрахователната стойност на сателита и на ракетата носител. Поради липсата на синтезирана статистическа информация и затрудненията при ъндъррайтинга, се налага усъвършенстване на актюерските прийоми и разработване на специфични инструменти за ценообразуване.

3. Хармонизиране на *правните норми в застрахователното законодателство* в международен аспект. Националното законодателство на повечето страни все още не е подходящо за космическото застраховане, особено по отношение на:

- оценката на риска;
- затрудненията при доказване на застрахователния случай;

- обезщетението за искове;
- плащането на застрахователни премии;
- прекратяването на застрахователния договор.

4. *Индивидуализиране на застрахователната защита* и вземане на иновативни решения за всеки застрахован космически обект. Поради липса на „стандартни продукти за космическите дейности, където всяка мисия, всяка ситуация, всяка претенция са уникални“ се налага индивидуална оценка на риска. Това се отнася особено за застраховането на ракети носители и на сателити, където застрахованите обекти, рисковете, техническите предизвикателства и покритите суми не са сравними с никой друг сектор. За да отговорят на предизвикателствата застрахователите следва да поддържат и да актуализират една изключително сложна и непрекъснато развиваща се дейност, както и да предприемат иновативни управленски решения.

5. Осъществяване на допълнителни проучвания за *анализ на рисковата ситуация*. При застраховането на сателити и ракети носители, основно граждански спътници (най-вече търговски комуникационни спътници) и техните ракети носители, рисковата ситуация в орбита е слабо изучена, а рискове все още са неопознати. Това определя присъствието на представител на застрахователното дружество на изстрелванията на сателити. Повишаването на количеството отломки в околоземната орбита (приблизително един милион парчета с диаметър над 1 см), заедно с геополитическите рискове и увеличаването на честота на космическите полети с хора,¹¹⁸ определя промяната в рисковата ситуация на космическото местообитание. Това са предпоставки за усъвършенстване на ъндъррайтинговия бизнес процес и актюерските разчети в застрахователните компании.

¹¹⁸ Zisk, Rachel. Цит произв.

6. Иновиране по отношение на *космическите дейности* като обект на застрахователна защита. Във възможностите на застрахователите е да застраховат договорната отговорност на субектите при осъществяване на космическите дейности в орбита. Изпълнението на договорите от субектите в орбита е фактор за успех на всяка космическа мисия. По аналогичен начин застрахователите могат да включат в застрахователната отговорност договорните задължения на изпълнители на услуги при изстрелване или последствията от неизпълнение (или лошо изпълнение) на мисията на спътника. Застрахователите следва да вземат управленски решения дали могат да предприемат застраховане на космически дейности с клаузи между страните по договори за „неустойки“. Чрез съответните клаузи страните предварително определят в договора очакваните етапи на изпълнение, случаите на непостигане на целта, размера на неустойките и пр. Тези механизми позволяват да се избегне уреждането на спорове в съдилищата, а компенсирането на загубите се осъществи по пътя на застрахователната защита.

Договорите между страните за производство на спътници понякога предвиждат купувачът да плати на производителя суми въз основа на орбиталните характеристики в края на определен период след тестване в орбита, като сумата се коригира в зависимост от работата на сателита. Механизмът е различен от този на клаузата за неустойка, тъй като в този случай купувачът се задължава да заплати добавка на производителя, ако бъдат постигнати договорно определените резултати. Следователно могат да бъдат включени клаузи „за изпълнение“ или „стимули“. По аналогичен начин застрахователната отговорност може да се разшири чрез обхващане на договорите за производство на спътници. Тези клаузи позволяват да се санкционира отсъствието или да се възнагради постигането на изпълнението на космическата мисия. С помощта на застрахователната защита значително се стимулира

развитието на космическата индустрия и се усъвършенстват взаимоотношенията между субектите в сектора.

От значение при оценката на риска на застрахователя е обаче да се определят „рамките“ на отговорността на операторите на *NewSpace* и на тази база договорната отговорност да се определи не само на основата на техническите специфики и целта на всяка мисия, но също така и според характера на новите мисии.

7. Включване в застрахователната отговорност на *нови застраховани обекти*, свързани с космическите дейности. Дейностите на *NewSpace* включват разполагането на наносателити, съзвездия от сателити, достъп до Космоса, включително в подорбитални зони за туристически или транспортни цели или дори услуги в орбита, предоставяни от сателити, предлагащи помощ на други спътници в Космоса.

В исторически план космическите дейности се регулират от пет международни договори. Целта на тези договори е да регулират космическите дейности на държавите, а не на частни лица. Възходът на частните дейности от 80-те години на миналия век обаче кара държавите да приемат закони специално за космическите дейности на своите граждани.

Включването на нови застраховани обекти в отговорността на застрахователните компании е свързано с осъществяването на новите дейности на *NewSpace*, което предполага очертаването на ясна правна (международна и национална) рамка, която да регламентира тези нови дейности.

8. Включване в застрахователната отговорност на *нови рискове*, свързани с космическите обекти. Наред с дейностите на *NewSpace* се проявяват нови рискове, които са различни от тези на традиционните космически мисии. Те ще трябва да бъдат взети предвид от компанияите на космическия застрахователен пазар, за да се адаптират съобразно тях

застрахователните договори. Следователно възниква въпросът: до каква степен тези нови рискове могат да бъдат прехвърлени на застрахователния пазар. Този трансфер би позволил да се ограничи експозицията на операторите от *NewSpace* и да им се осигури гъвкава застрахователна защита.

Друг пример за нов риск са случаите, при които в орбита се осъществява скачване на два спътника. При подобно скачване един сателит извършва услугата (например, зареждане с гориво), а другият бива обслужван.

Следователно, тази маневра включва физически контакт между сателитите, при която е възможно сервизният сателит да причини физическа повреда на обслужвания. В този случай операторът на сателита, на който се извършва услугата и който е повреден поради услугата, може да пожелае да потърси обезщетение от оператора на обслужващия сателит за щетите. Въпросът е дали застрахователният пазар би бил склонен да покрие акостиралите спътници. Ако притежателите на полици и застрахователите се споразумеят относно покритието на загубите и оценката на риска, този тип покритие би бил пример за иновационно застрахователно решение. Следва да се има предвид, че ще бъде трудно да се осигурят първите мисии, тъй като застрахователите не разполагат с необходимия опит и традиции в тази дейност. Застрахователните гаранции ще трябва да бъдат анализирани в светлината на възможностите за регресен иск, предвиден в застрахователния договор от страните по договора за услугите в орбита.

Трансферът на гориво в орбита е една от най-сложните космически дейности. Прехвърлянето на гориво се явява „критична технология за версията на *Starship*, която ще бъде използвана за програмата на *NASA*, започвайки с мисията *Artemis 3*, която на този етап е планирана за не по-рано от септември 2026 г. *SpaceX* планира да създаде депо за гориво в ниска

околоземна орбита, осигурено чрез поредица от изстрелвания на „танкер“ *Starship*, които след това ще бъдат използвани за гориво на лунния спускаем апарат *Starship* за неговото пътуване до Луната“.¹¹⁹

В случай на щети, причинени на трети страни, застраховката за гражданска отговорност в Космоса, сключена от сателитния оператор, предоставящ услугата, или дори тази, сключена от клиента, има за цел да покрие финансовите последици от действия за гражданска отговорност в случай на материални и нематериални вреди, причинени на трети лица. Традиционната застраховка за космическа отговорност осигурява покритие за мисии в орбита, но има критични въпроси, които ще трябва да бъдат решени не само чрез застрахователни споразумения, но и чрез регулиране, като например идентифицирането на „отговорен оператор“, но също и чрез оценка на грешката, ако повредата настъпи в Космоса. По този начин, по отношение на управлението на рисковете на *NewSpace* чрез застраховане, въпросът е главно дали застрахователният пазар е достатъчно иновативен днес, за да покрие рисковете, свързани с тези мисии.

9. Удовлетворяване на нови застрахователни потребности на пазара на космическото застраховане. Вече бе подчертано, че с разпространението на стартъпи в Космоса и развитието на компании, свързани с космическия сектор, се появяват нови рискове, свързани с нови застрахователни потребности. Застрахователният бизнес поема това предизвикателство, за да отговори на новите потребителски интереси. Застрахователни експерти, ъндърайтъри и актюери структурират иновативни застрахователни оферти, като например адаптиране на застраховка „Гражданска отговорност“ на космически кораби за нано- и микросателити.¹²⁰

¹¹⁹ Foust, Jeff. SpaceX targets February for third Starship test flight, <https://spacenews.com/spacex-targets-february-for-third-starship-test-flight/>, January 10, 2024.

Според анализатора *Technavio* увеличаването на заявките за сателитни услуги, особено за мониторинг на климата и за разузнаване на телекомуникационния сектор, се констатира в няколко страни. Тенденцията на увеличено търсене на малки и наносателити кара няколко държави и частни компании да умножат броя на изстрелванията си през прогнозния период, се казва в доклада. *Technavio* пояснява в допълнение, че малките и наносателитите могат да бъдат големи колкото кутия за обувки или колкото перална машина. Ниската цена на този тип сателити се дължи на ниските капиталови инвестиции за производство. Търсенето на малки сателити се дължи още на удобството им за научни изследвания, „тъй като ниската цена позволява разполагането на множество сателити, което прави възможно едновременно измерване в реално време и събиране на данни“, констатира още *Technavio*.

10. Стремех към увеличаване броя на застрахованите обекти с цел по-добро изравняване на риска в застрахователните съвкупности по космическите застраховки. Това произтича от факта, че увеличаването на инвестициите води до засилена конкуренция и иновации и дава възможност за нови бизнес модели като мега съзвездия – системи, които използват стотици или хиляди сателити в ниска околоземна орбита (*LEO*), и които предоставят услуги като широколентов достъп с ниска латентност. *Deloitte* очаква над 5000 широколентови сателити вероятно да бъдат ситуирани в *LEO* до края на 2023 г., за да осигурят високоскоростен интернет на милион абонати във всички части на Земята. Освен това 40 000 – 50 000 сателити могат да обслужват над 10 милиона крайни потребители до 2030 г.¹²¹ Застраховането на *LEO* сателитите в бъдеще ще позволи на застрахователите да прецизират размера на застрахователните премии,

¹²¹ Coykendall, John, Hardin, Kate, Brady Alan and Aijaz Hussain. Riding the exponential growth in space, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/aerospace-defense/future-of-space-economy.html>, 22 March 2023.

което би могло да доведе до снижаване на цената на застрахователната защита за застрахованите космически обекти.

11. Интерес от страна на застрахователните дружества може да представляват в бъдеще *новите космически субекти-играчи* на пазара на космическата индустрия. Обект на застрахователна защита могат да бъдат не само традиционните аерокосмически компании, но и стартъпи, фокусирани върху Космоса предимно в сферата на проектиране, разработване и производство на космически кораби, както и върху предоставяне на нови и подобрени услуги с добавена стойност.

12. Изграждане на общ *модел за ценообразуване* в космическото застраховане. В конкурентни условия приоритетна задача на застрахователите е да определят ценовите фактори и да ги обвържат с рисковата ситуация на космическите обекти. Измерването на големината на риска стои в основата на актюерските пресмятания и определянето на размера на застрахователната премия. Следва да се има предвид, че една част от космическите дейности са свързани с висока степен на проявление на т. нар. *голям риск*. В някои случаи е възможно реализирането на космически риск с техногенен характер, например, да доведе до замърсяване на околната среда. Проявлението на космически риск с антропогенен характер е твърде вероятно да доведе екологични катастрофи, респективно да се прояви като *катастрофичен риск*.

В Кодекса за застраховането на Република България се дефинира понятието *голям риск*.¹²² Като голям риск обикновено се определя този риск, който надвишава определени стойности за застраховане, последиците от реализирането му превишават значително средния размер на щетите за застрахователната съвкупност и притежава специфични характеристики.

Към групата на катастрофичните рискове се отнасят:

¹²² Кодекс за застраховането, в сила от 01.01.2016 г., изм. ДВ. бр.79 от 17 септември 2024 г.

- рискове с голяма стойност – последиците от реализирането на които са свързани с големи застрахователни плащания, като например големи индустриални съоръжения, атомни централи, нефтени платформи, транспорт на ценни стоки, сложни строителни комплекси и други;
- рискове с голям обхват – последиците от проявлението им се разпростират на значителни по обхват територии (например, наводнение, земетресение или горски пожари, които могат да засегнат широки по мащаб области);
- рискове с висока вероятност за настъпване на загуба – става въпрос за застрахователни случаи, при които е налична голяма степен на вероятност за реализиране на щети, например, при специфични отрасли или дейности с висока степен на опасност, предприятия с опасно производство и други.

Значителна част от космическите рискове притежават посочените характеристики на *големия риск*. Големите рискове са още *специфични* и *сложни* рискове, каквито са и една част от рисковете, съпътстващи космическите дейности. В редица случаи реализирането на космически риск може да се прояви като *катастрофичен риск*.

Предизвикателство за космическите застрахователи е да предложат застрахователни продукти, адаптирани към рисковата ситуация на специфичните космически дейности и да включат в застрахователната отговорност рискове с характеристиките на *големия* и *катастрофичния риск*. Трудностите в определянето на размера на космическите рискове определя и спецификата на ценообразуването в космическото застраховане.

Схема 3 отразява процеса на ценообразуване в космическото застраховане и връзката между отделните етапи в него.



Схема 3. Общ модел за формиране на цената в космическото застраховане

Процесът на ценообразуване в застраховането е кръгов процес, който се осъществява в няколко последователни етапа. Представената схема отразява връзките и взаимодействието между бизнес процесите при осъществяването в логическа последователност на изведените осем етапа при формиране на застрахователната премия в космическото застраховане.

3. Икономически ефекти и значимост на застрахователните продукти за космическата индустрия

Икономическите ефекти на застрахователните услуги и продукти за космическата индустрия могат да се търсят в проявлението и изпълнението на функциите на икономическата категория „застраховане“. В тази връзка *ползите* на застраховането на космически рискове за застрахованите юридически лица могат да се формулират по следния начин:

- **Първо.** Акумулиране на финансови ресурси в застрахователната компания чрез целенасочено заделяне на средства под формата на застрахователни премии от стопанските единици в космическата индустрия, с цел гарантиране на икономическата сигурност във връзка с проявлението на космически рискове.
- **Второ.** Защита на имуществените интереси и възмездяване на застрахованите юридически лица в космическата индустрия чрез разпределяне на средства между участниците в застрахователната съвкупност и изплащане на застрахователни суми и обезщетения в резултат от проявление на космически рискове.
- **Трето.** Стабилизиране на цените и снижаване на издръжката на производствените процеси и на космическите обекти по линия на застраховането, а не за сметка на самофинансирането на загубите в космическата индустрия или за сметка на държавата.
- **Четвърто.** Използване на възможностите на презастраховането относно поемане на космически рискове, последиците от проявлението на които могат да доведат до кумулиране на загубите или до катастрофични загуби. Това води до увеличаване на финансовата стабилност и платежоспособност на преките застрахователи, специализирани в космическото застраховане.

- **Пето.** Заделяне на средства от застрахователните компании за осъществяване на пряко финансиране на превантивни мероприятия с цел опазване на само на застрахованите, но и незастрахованите лица от въздействието на космически рискове, например: директно финансиране на мерки за снижаване на космическите рискове; пряко дарителство на средства за научни и лабораторни изследвания във връзка с опазването на околната среда и др.
- **Шесто.** Осъществяване на мероприятия на публичната политика на застрахователите, като: участия на застрахователни мениджъри в конференции, пресконференции и симпозиуми по проблемите на космическата сигурност и безопасност, по проблемите на опазването на околната среда, както и провеждане на мероприятия, насочени към повишаване на правната, застрахователната и екологичната култура на населението и др.
- **Седмо.** Повишаване на финансовата устойчивост и доверието в застрахователните компании, специализирани в космическо застраховане при участието им в национални и регионални съзастрахователни пулове за покриване на последиците от космически рискове.
- **Осмо.** Съдействие на юридическите лица за усъвършенстване на корпоративния риск мениджмънт и подпомагане на стопанските субекти – потребители на застрахователни продукти за усъвършенстване на индустриалните отношения в космическата индустрия.¹²³

¹²³ Евгениев, Е. Индустриалните отношения – реалности и перспективи. София, ИК Шанс, 2021.

Както вече бе подчертано, проблематиката по застраховането на космически рискове не е достатъчно разработена в България както в теоретичен, така и в практико-приложен аспект. Анализът на динамиката на пазара на космическото застраховане ще бъде по-пълнен, ако се осъществяват съответните маркетингови проучвания. Предприемането на маркетингови действия от застрахователите в отговор на застрахователните потребности и интереси на стопанските субекти в космическата индустрия е предпоставка за бъдещото развитие и усъвършенстване на взаимоотношенията на сътрудничество и партньорство в двата сектора на икономиката.

В тази връзка могат да се открият някои *области за бъдещи научни изследвания*, които изискват по-нататъшни проучвания и анализи, а именно:

- Провеждането на мащабни анкетни проучвания по отношение на участниците в пазара на космическото застраховане, биха могли да предоставят информация относно:
 - търсенето на застраховки сред предприятията в космическата индустрия;
 - отношението на пострадали трети лица към застрахователните дружества;
 - мнението на други заинтересовани страни за ролята на космическото застраховане.
- Обвързването на ъндърайтинга с актюерските разчети по линия на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда в резултат от космически рискове, може да доведе до усъвършенстване на застрахователната калкулация и до изграждане на модел на застрахователна тарифа.

- Интерес за изследователите в областта на застраховането и риск мениджмънта представлява въпросът за създаването на катастрофичен пул за покриване на катастрофични рискове по линия на публично-частното партньорство. Този въпрос се нуждае от допълнително разработване и е от интерес на държавата, на застрахователния бизнес, на производителите, потребителите и изпълнителите на космически дейности, на гражданите, респективно на цялото общество.

4. Въздействия на космическото застраховане в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании (анкетно проучване)

Проблематиката за застраховането на космически рискове придобива приоритетно значение в контекста на прилагането на корпоративния риск мениджмънт в космическата индустрия. Повишаването на корпоративната сигурност при осъществяване на космическите дейности е задача на риск мениджмънта на стопанските субекти. Основен и необходим елемент в концепцията за сигурност на космическите компании е застраховането.

Настоящото проучване е насочено към анализиране на мнението на студентите относно ползите на застрахователните продукти за космическите дейности и към определяне на причините за все още недостатъчното развитие и използване на възможностите на космическото застраховане.

Анкетното проучване е проведено през м. март 2025 г. сред студентите в редовна и дистанционна форма на обучение във Висшето училище по застраховане и финанси (ВУЗФ). Проучването е осъществено сред студентите от специалност „Застраховане и осигуряване“, „Финанси и международен бизнес“ и „Счетоводство и одит“ в ОКС „бакалавър“ и от специалност „Застрахователен бизнес и финансови

технологии“ и „Застрахователен бизнес и риск мениджмънт“ в ОКС „магистър“ във ВУЗФ. Анкетирани са 32-ма респонденти.

Проучването се прави с цел:

1) да се анализира значението на застраховането на космически рискове и дейности за космическата индустрия;

2) да се определи ролята и мястото на космическото застраховане в учебната дисциплина „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“, изучавана от студентите във Висшето училище.

Във връзка с постигането на целите на изследването бе съставена анкетна карта от 17 въпроса, която бе предоставена на анкетираниите за отразяване на мненията им.

От анкетираниите участници в проучването близо 70 % са студенти, които се обучават в ОКС „бакалавър“ и малко над 30 % – студенти, които се обучават в ОКС „магистър“ (вж. Фигура 1 в Приложение 10).

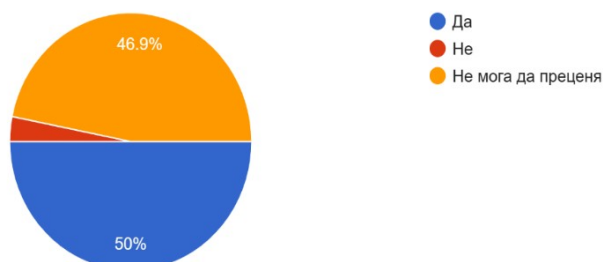
Близо 60 % от анкетираниите студенти имат опит в застрахователната практика, но се оказва, че едва 25% от всички респонденти имат информация за застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия (вж. Фигури 2 и 3 в Приложение 10).

На въпрос за информираността относно видовете космически рискове, които оказват неблагоприятно въздействие върху околната среда и околоземното космическо пространство, близо 70 % от студентите отговарят, че не познават тези рискове (Фигура 4 в Приложение 10).

По отношение на прилагането на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда в космическия сектор, 50% от анкетираниите отговарят, че този вид застраховане трябва да има задължителен характер и близо 47% отговарят, че не могат да преценят (Фигура 5).

5. Смятате ли, че застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда (ЗОЗОС) на космическите компании трябва да има задължителен характер?

32 responses

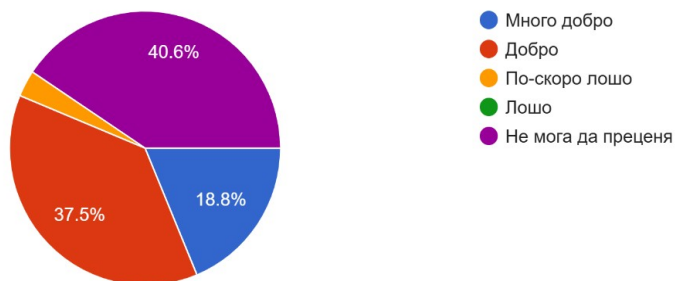


Фигура 5. Разпределение на мнението на анкетираните според характера на застрахователния договор на ЗОЗОС на космическите компании

Бъдещото развитие, взаимоотношения и сътрудничество между двата сектора – космическа индустрия и космическо застраховане – студентите определят като „много добро“ и „добро“ с общо над 56% от отговорите (Фигура 6).

6. Как виждате развитието на космическото застраховане в контекста на бързото развитие на космическия сектор в световен мащаб?

32 responses

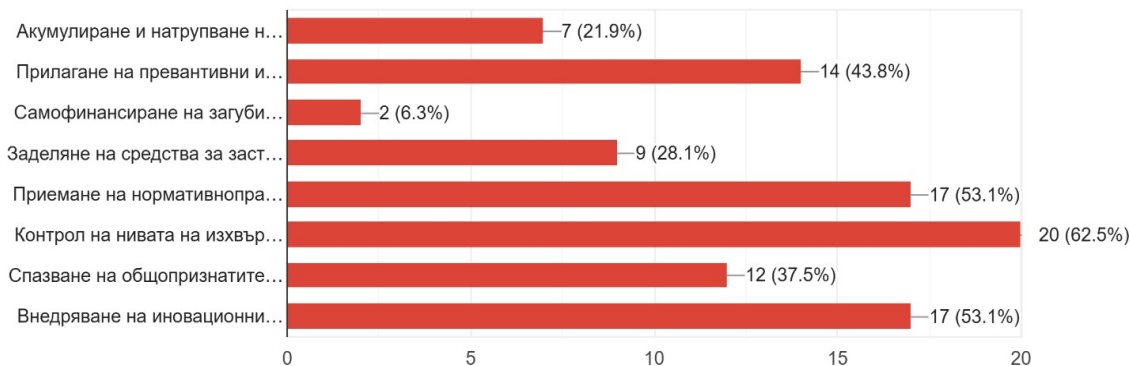


Фигура 6. Разпределение на анкетираните според мнението им за развитието на космическото застраховане в контекста на развитието на космическата индустрия

От представените механизми за превенция и ограничаване на космическите рискове, на първо място респондентите поставят „контрол на нивата на изхвърляните газове, химикали, прахови частици и други според нормативно-правните предписания“ (62% от отговорите). Второ място по важност с равен брой отговори заемат „внедряване на иновационни технологии в космическия сектор, свързани с опазването на околната среда“ и „приемане на нормативно-правни актове, изискващи от субектите в космическата индустрия финансови гаранции в случай на причиняване на вреда на околната среда“. Заделянето на средства за застраховане заема четвърта позиция след прилагането на превантивни мероприятия, насочени към снижаване на космическите рискове (Фигура 7).

7. С кои от следните икономически и правни механизми се постига най-голям ефект за превенция и ограничаване на космическите рискове? (Посочете до три отговора)

32 responses



Фигура 7. Разпределение на икономическите и правни механизми според ефекта за превенция и ограничаване на въздействието на космическите рискове според мнението на респондентите

Отговорите на студентите относно ползите на космическото застраховане показват, че най-важно значение има ролята на застраховането за възмездяване на вредите при замърсяване на околната среда (34,4%). На второ място по важност, анкетираните поставят – увеличаване на ефективността на корпоративния риск мениджмънт чрез включване на космическото застраховане в стратегията за сигурност на космическите компании (21,9%). На трета позиция, с равен процент на отговорите (15,6%) респондентите определят, че трансферът на риска чрез застраховане премахва икономическото бреме и увеличава ефективността на корпоративния риск мениджмънт на космическите компании (Фигура 8).

8. Кой според Вас са ползите от космическото застраховане за предприятията от космическата индустрия? (Посочете до три отговора)

32 responses



Фигура 8. Разпределение на ползите от космическото застраховане за космическата индустрия според мнението на анкетираните

По отношение на факторите, които затрудняват работата на космическите застрахователи, респондентите определят на първо място сложността в оценката на щетите при реализиране на космически рискове в околоземната орбита (75%). На второ място по значение, студентите

определят с равен брой отговори: затрудненията в оценката на космическите рискове и липсата на опит и традиции на застрахователните компании – с близо 72% от отговорите. На трето място се очертава факторът „липса на застрахователен интерес от страна на космическата индустрия“ (Фигура 9).



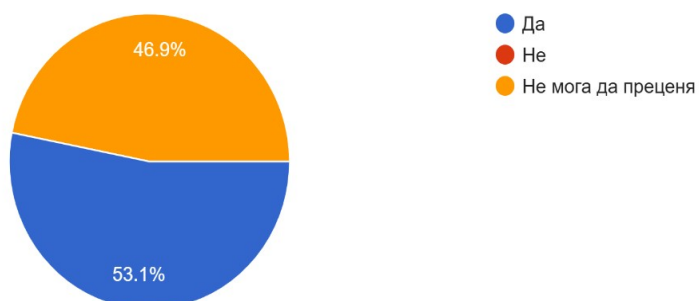
Фигура 9. Разпределение на факторите, които затрудняват предлагането на застрахователни продукти на международния пазар на космическото застраховане

На въпроса трябва ли да има законодателни промени във връзка със застраховането на космически рискове и космически дейности, над 50% от отговорите са „Да“. Отговори с категорично „Не“ не са получени, но останалите респонденти отговарят, че „Не могат да преценят“ (Фигура 10).

Това е показател за все още слабата информираност на голяма част от студентите и на широката общественост относно застрахователното законодателство, свързано с космическата индустрия.

10. Трябва ли да има законодателни промени във връзка със застраховането на космически рискове и космически дейности?

32 responses

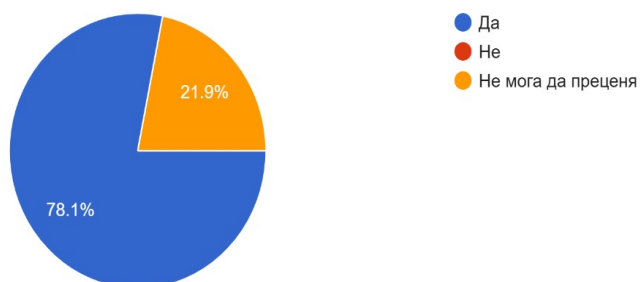


Фигура 10. Разпределение на анкетираните според мнението им за законодателни промени в застраховането на космически рискове

Категоричен отговор на анкетираните се установява по отношение на необходимостта от диференциране на лимитите на застрахователната отговорност в различните сектори и подсектори на космическата индустрия – близо 80% ат отговорите (Фигура 11). Това означава, че студентите отчитат спецификата на космическите дейности и необходимостта от определяне на адекватни лимити на отговорност при застраховането срещу замърсяване на околната среда в космическия сектор. Анкетираните акцентират в своите отговори на необходимостта от правилно определяне на размера на застрахователната сума съобразно спецификата и голямото разнообразие на космически обекти и дейности и широкият спектър от рискове, на които те са изложени.

11. Трябва ли да има диференциране на лимитите на отговорност срещу риска „замърсяване на околната среда“, съобразно различните подотрасли в космическата индустрия?

32 responses

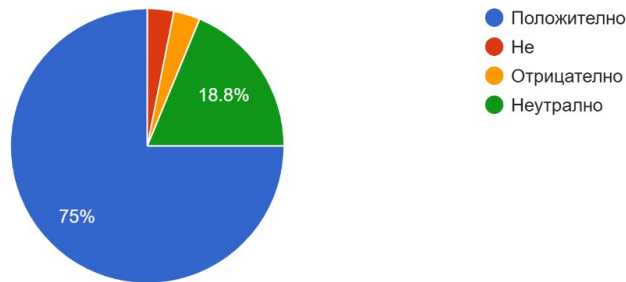


Фигура 11. Разпределение на анкетираните според мнението им за диференцирането на лимитите на отговорност при риска „замърсяване на околната среда“ според подотраслите в космическата индустрия

От мнението на анкетираните за ролята на космическото застраховане в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании, се очертава категоричният извод относно неговото положително и важно значение за развитието на сектора (75%). Близко 20% от анкетираните посочват неутралното значение на застраховането като инструмент в риск мениджмънта на субектите в космическия сектор. Останалите едва около 5% от анкетираните отговарят с „Отрицателно“ и „Не мога да преценя“ (Фигура 12).

12. Как преценявате ролята на космическото застраховане като инструмент в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании?

32 responses



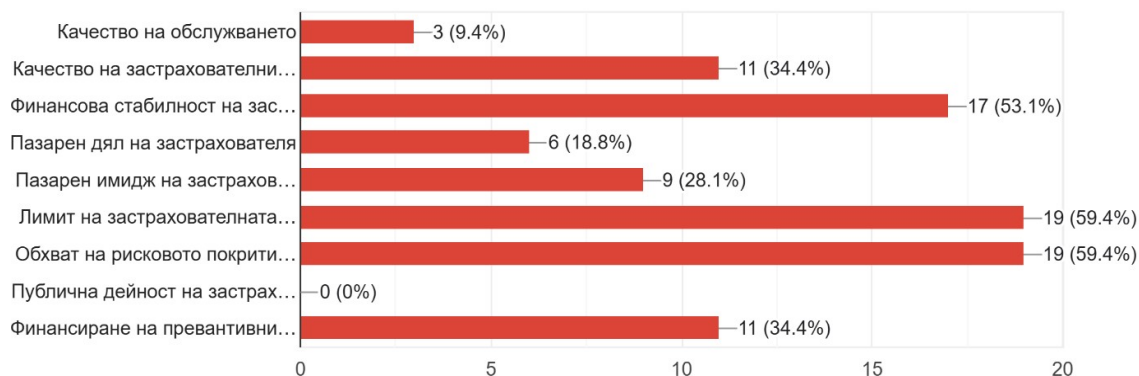
Фигура 12. Разпределение на анкетираните според мнението им за ролята на космическото застраховане като инструмент в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании

Сред факторите, определящи търсенето на застрахователни продукти от страна на космическия сектор, анкетираните са посочили (Фигура 13):

- На първо място, с равен брой отговори са два фактора – лимит на застрахователната отговорност и обхват на рисковото покритие от космическите застрахователи (с близо 60 %);
- На второ място по степен на важност се определя финансовата стабилност на застрахователя (от около 53% от отговорите на респондентите);
- Трето място заемат факторите: качество на застрахователния продукт и финансиране на превантивни мероприятия в космическия сектор от застрахователите – с равен брой на отговорите и относителен дял 34,4%.

13. Кои фактори влияят на търсенето на застрахователни продукти за космическия сектор?
(Посочете до 3 отговора)

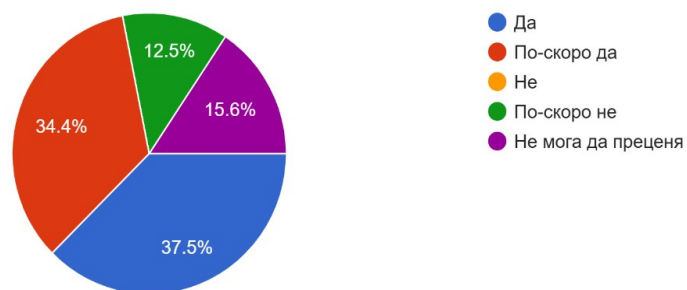
32 responses



Фигура 13. Разпределение на факторите, които оказват влияние на търсенето на застрахователни продукти в космическия сектор

Интерес от гледна точка на застрахователната теория и практика представлява въпросът за значението на иновациите (в тесен смисъл на думата) в застраховането и тяхното отражение върху финансовата стабилност на космическите компании, като потребители на застрахователни продукти. Положително мнение с „Да“ и „По-скоро да“ изразяват приблизително 72% от анкетираните (Фигура 14). Резултатите показват, че студентите преценяват иновациите по отношение на свойствата на космическите застраховки като решаващ фактор за гъвкавостта на продуктовата политика на застрахователите и за адаптиране на продуктите към спецификата на космическите дейности и процеси.

14. Могат ли според Вас иновациите в застрахователните продукти, предназначени за космическите компании да се отразят положително на дейността на космическата индустрия?
32 responses



Фигура 14. Разпределение на анкетираните според мнението им за ролята на иновациите в застрахователните продукти относно космическите дейности

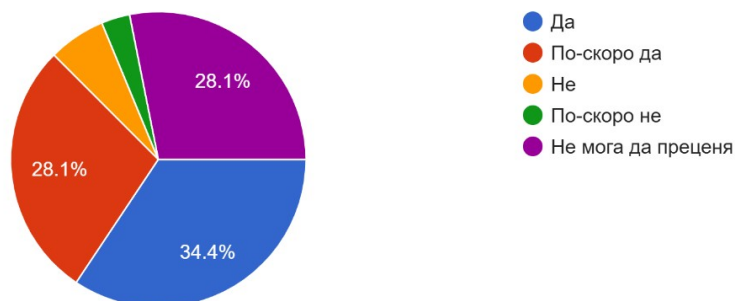
В контекста на въвеждането на иновациите (в широк смисъл на думата) в застраховането, развитието на блокчейн технологиите и прилагането на изкуствения интелект, е въпрос, който придобива широкоаспектен характер. Застрахователните компании разполагат с комплекс от инструменти и възможности за използване на съвременни комуникационни и информационни технологии, експертни системи и др. за идентифициране, оценка и управление на риска. Приоритет обаче е въпросът за ефекта от иновациите и за двете страни в застрахователното правоотношение и при получаването на добавена стойност.¹²⁴ В тази връзка, студентите извеждат значението на блокчейн технологиите и изкуствения интелект за повишаване качеството на застрахователната услуга. От всички респонденти, близо 63% отговарят с „Да“ и с „По-скоро да“, с което

¹²⁴ Markova, Ir. Innovations in the insurance business – implementation and economic effects. – *International Journal of Education and Social Science*, Vol. 12 No. 1, February, 2025. ISSN 2410-5171 (Online), ISSN 2451-1246 (Print), published by Research Institute for Progression of Knowledge, <https://ijessnet.com/2025/03/04/vol-12-no-1/>.

оценяват високата степен на важност на иновациите в широк смисъл за работата на космическите застрахователи (Фигура 15).

15. Могат ли според Вас блокчейн технологиите и изкуствения интелект да повишат качеството на застрахователната услуга на космическите застрахователи?

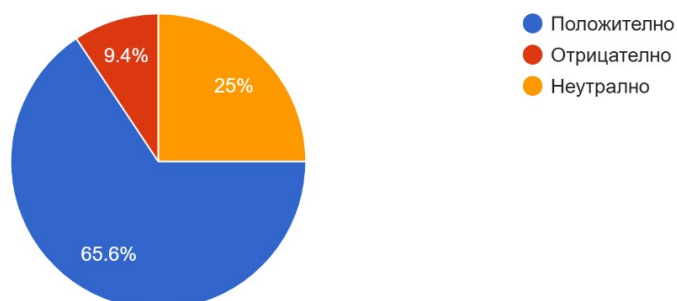
32 responses



Фигура 15. Разпределение на анкетираните според мнението им за ролята на блокчейн технологиите и изкуствения интелект за повишаване качеството застрахователната услуга на космическите застрахователи

На поставения въпрос: Как виждате позиционирането на темата за космическото застраховане в съдържанието на учебната програма „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“, близо 66% от студентите във Висшето училище по застраховане и финанси отговарят с „Положително“ и 25% с „Неутрално“. Малко над 9% са отговорите с „Отрицателно“ (Фигура 16). Този резултат ясно очертава извода относно необходимостта от усъвършенстване на обучението по застраховане във Висшето училище и включване на нови теми в учебното съдържание на конкретни учебни дисциплини. Това би допринесло за издигане на по-високо равнище на застрахователната теория и подпомагане на застрахователната практика, в която студентите ще се реализират в бъдеще.

16. Как виждате позиционирането на темата за космическото застраховане в учебната програмата по „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“ на студентите във ВУЗФ?
32 responses

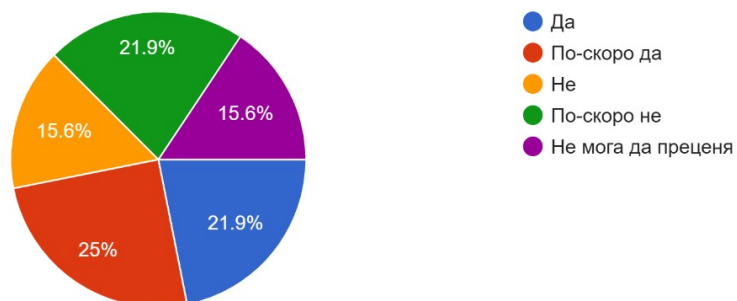


Фигура 16. Разпределение на анкетираните според мнението им за позиционирането на темата за космическото застраховане в учебното съдържание на дисциплината „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“ във ВУЗФ

Резултатите показват повишения интерес на студентите към изследваната проблематика, като в своите отговори с „Да“ и „По-скоро да“, близо 47% споделят, че биха насочили своята изследователска работа към космическото застраховане и биха разработили в тази област курсов проект или дипломна работа (Фигура 17).

17.Бихте ли избрали тема, свързана с космическото застраховане за разработване на курсов проект или дипломна работа?

32 responses



Фигура 17. Разпределение на анкетираните според мнението им относно възможността за изследване на темата за космическото застраховане в курсов проект или дипломна работа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на проведеното изследване, поставените въпроси и търсенето на конкретни решения по редица проблеми, свързани с предизвикателствата пред космическата индустрия и космическото застраховане, в монографичния труд могат да се направят *обобщения*, формулирани в *три групи изводи*:

• *Изводи към първа глава:*

Първо. Подобряването на нормативната уредба и регулациите в космическия сектор са предпоставки за растеж на космическата икономика и за финансова стабилност на космическата индустрия.

Второ. Засилването на международното сътрудничеството в мирното усвояване на Космоса следва да доведе до повишаване на отговорността, свързана с опазване на околната среда и околоземното космическо пространство.

Трето. Създаването на Българска космическа агенция, като част от Европейската космическа агенция се очертава като необходимо условие за развитието на националния космически сектор в рамките на европейската космическа индустрия.

• *Изводи към втора глава:*

Първо. Прилагането на „своеобразния синтез между актюерските сметки, математиката, статистиката и теорията на вероятностите“¹²⁵ в космическото застраховане стои в основата на определянето на

¹²⁵ Чолаков, Н. Актюерски методи. Учебник. София, изд. на ВУЗФ Св. Григорий Богослов, 2015, ISBN 978-954-8590-28-0, р. V.

застрахователните тарифи и изчисляването на застрахователните премии при отчитане спецификата на космическите рискове и дейности.

Второ. В условията на динамично развитие на международния пазар на космическото застраховане и презастраховане вземането на управленски решения се базира на актуална информация за външната и вътрешната среда на космическите обекти и субекти.

Трето. Приоритетното значение на застраховането на космически рискове в корпоративния риск мениджмънт на космическата индустрия следва да доведе до ефективно управление на рисковете в космическите компании. Прилагането на застрахователната защита като част от балансирана система от мерки за сигурност следва да доведе до постигане на устойчиво развитие и финансова стабилност на космическата индустрия.

• Изводи към трета глава:

Първо. Недостатъчната информираност на голяма част от населението относно космическите рискове, които замърсяват околната среда и относно застраховка „Отговорност“ срещу замърсяване на околната среда, определя необходимостта от задълбочаване на научните изследвания и усъвършенстване на застрахователната теория и практика в разглежданата проблематика.

Второ. Положителното влияние на иновациите на застрахователните продукти върху космическите компании показва, че съществува взаимодействие между двата сектора: от една страна, бързият темп на развитие на космическата индустрия стимулира развитието на застрахователната дейност. От друга страна, иновациите по отношение на бизнес процесите в застраховането се отразяват положително върху конкурентоспособността и корпоративната сигурност на космическите компании.

Трето. Усъвършенстването на правната уредба относно застрахователната дейност и нейното адаптиране към особеностите на космическата индустрия следва да доведе до положителни тенденции в развитието на пазара на космическото застраховане и презастраховане.

Осъществяването на космическото застраховане е съпроводено с редица социално-икономически и организационно-правни **затрудняващи фактори**, като основните от тях са следните:

Първо, трудности при оценката на космически рискове поради вероятността от проявление на катастрофични загуби, при които не могат да се изчислят показателите „честота на щетите“ и „тежина на щетите“, особено ако става въпрос за замърсяване на околната среда. Това води до работа с ограничени статистически данни в актюерските разчети;

Второ, липса на съпоставимост на статистическите данни, поради непрекъснатото усъвършенстване и разширяване на ракетно-космическата техника, затруднява застрахователната калкулация;

Трето, голямото разнообразие от космически дейности и технологични процеси в космическата индустрия изисква предлагане на богат асортимент от застрахователни продукти и непрекъснато иновиране в продуктовата политика на застрахователите. Целта е да могат да се включат в застрахователната отговорност широк кръг от космически обекти, всички етапи от космическите процеси и дейности, както и широка палитра от космически рискове;

Четвърто, участието на голям брой участници на пазара на космическото застраховане и на космическите дейности предполага, че различни категории сегменти имат различни интереси (и съответно заинтересованост) от сключването на застрахователни договори.

Пето, невъзможност за прецизна селекция на риска от застрахователната компания, която се осъществява от разстояние при космическите обекти в околоземна орбита.

Шесто, затруднения при ликвидация на щетите в случай на иск, поради физическа невъзможност за достъп на застрахователя до застрахования обект в околоземна орбита. Изплащането на застрахователни суми и обезщетения се основава на принципа на лоялността и доверието във взаимоотношението „клиент – застраховател“.

Въпреки комплекса от причини, които затрудняват застрахователната дейност, за застраховането на космически рискове са налице благоприятни *перспективи за развитие*, които могат да се обособят в *следните насоки*:

Първо. Усъвършенстването на ценообразуването в застраховането на космически рискове се основава на използването на подходящи количествени и качествени параметри за *оценка на риска*. Адекватната оценка на риска следва да доведе до снижаване на разходите за сигурност чрез застраховане, запазване на платежоспособността и повишаване на конкурентоспособността на застрахователната компания.

Второ. Разработването на ефективни продуктови и пазарни стратегии от страна на застрахователните компании за *иновирание в широк и в тесен смисъл* на думата е съществена предпоставка за отговор на потребителското търсене на пазара на космическото застраховане и за *усъвършенстване на бизнес моделите в предприемаческата дейност*¹²⁶ на застрахователите.

Трето. Осигуряването на надеждна реална статистическа информация и използването на *експертни системи* е съществен фактор за ефективна оценка на видовете космически рискове, респективно – за прогнозиране и изчисляване на мащаба на космическия риск и на вероятностното разпределение на загубите от неговото проявление.

¹²⁶ Denchev, N., Eiselein, Ph., Velpen, K., Bouckaert, M. and Abel Gonzalez. A financial guide for social entrepreneurs. Brussels, die Keure, 2020, ISBN: 978 90 4863 944 1, p. 79-83.

Четвърто. Увеличаването на приходите в космическата индустрия от дейности, свързани с Космоса, инфраструктурата, наземните станции и космически базираните продукти се изразяват с 427,6 млрд. долара през 2022 г. спрямо 396,2 млрд. долара през предходната година.¹²⁷ Освен това приходите от най-големия бизнес, продажбата на сателитни данни за позиция, навигация и време (PNT), който представлява 39% от всички търговски приходи, ще дадат отражение върху застраховането, като се очаква да предизвикат значителен *тласък в развитието на застрахователния бизнес* в близко бъдеще. Това означава, че развитието на космическата инфраструктура успоредно с дейностите, свързани с генерирането, обработката и предаването на данни в Космоса, се явяват предпоставка за иновации в застрахователната дейност.

Пето. Увеличаването на темповете в развитието на космическата индустрия *стимулира напредъка* в космическото застраховане, което не би следвало да изостава от темповете, с които се развива производството и експлоатацията на сателити. Така например, сглобяването и пускането в експлоатация на 40 до 60 сателита на месец (тоест по два до три на ден), представлява темп, невиждан досега в космическата индустрия, което е сериозен стимул и за развитие на застрахователната сфера. Същевременно трябва да се подчертае, че темповете и обемите на производството са съпроводени със снижаване на цената на сателитите между 400 000 и 500 000 долара.¹²⁸

Шесто. Базираните в околоземна орбита космически услуги на базата на сателитни системи като *Galileo*, *Copernicus* и *EO* са предпоставка за поява и предлагане на *нови застрахователни услуги*, адапти-

¹²⁷ Grush, Loren, Kendall, Tyler and Bloomberg. The commercial space industry, led by Elon Musk's SpaceX, is expected to blast off with 41% growth over the next 5 years, July 25, 2023, <https://fortune.com/2023/07/24/space-industry-revenue-growth-five-years/>.

¹²⁸ Coykendall, John, Hardin, Kate, Brady Alan and Aijaz Hussain. Riding the exponential growth in space, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/aerospace-defense/future-of-space-economy.html>, 22 March 2023.

рани към изискванията на средата. Предлагането на гъвкави застрахователни услуги и продукти от застрахователите, специализирани в космическото застраховане, ще разшири значително капацитета на двата застрахователни бранша – личното застраховане и неживото застраховане – не само на национално ниво,¹²⁹ но в и регионален аспект.¹³⁰

Седмо. Широкото приложение на роботиката в Космоса и използването на изкуствен интелект позволява на космическия сектор да управлява и контролира дистанционно космически кораби, роувъри и други устройства за изследване и изучаване на небесните тела. Това е значим фактор за разширяване на застрахователната отговорност чрез включване на *новите космически технологии* в застрахователната защита. Един от най-значимите примери е използването на роботизирани роувъри на Марс като *Mars Exploration Rovers* на *NASA* и Марсианската научна лаборатория. Други примери са: системата за дистанционен манипулатор на совалката (*SRMS*) на *NASA* за преместване на полезни товари и изпълнение на други задачи; роботизираните ръце на Международната космическа станция (*ISS*), които се използват за задачи като преместване на товари и поддръжка; роботизираната мисия за зареждане с гориво (*RRM*) на *NASA* и автомобилът за автоматичен трансфер (*ATV*) на Европейската космическа агенция (*ESA*) за зареждане с гориво и ремонт на сателити в орбита.¹³¹

¹²⁹ Prodanov, S., Slaveva, K., Stanimirov, S., Lyubenova, B. Empirical analysis of the impact of inflation on the insurance penetration of non-life insurance in Bulgaria. January 2024, https://www.researchgate.net/publication/377396931_EMPIRICAL_ANALYSIS_OF_THE_IMPACT_OF_INFLATION_ON_THE_INSURANCE_PENETRATION_OF_NON-LIFE_INSURANCE_IN_BULGARIA.

¹³⁰ Prodanov, S., Slaveva, K., Stanimirov, S., Lyubenova, B. A country-comparative analysis of the dynamics of key indicators in the insurance sector in EU. January 2024, https://www.researchgate.net/publication/377397169_A_COUNTRY_COMPARATIVE_ANALYSIS_OF_THE_DYNAMICS_OF_KEY_INDICATORS_IN_THE_INSURANCE_SECTOR_IN_EU.

¹³¹ Coykendall, John, Hardin, Kate, Brady Alan and Aijaz Hussain. Riding the exponential growth in space, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/aerospace-defense/future-of-space-economy.html>, 22 March 2023.

Осмо. Във времето, когато контролът върху космическото околоземно пространство „се превръща във въпрос на суверенитет в един все по-конфликтен свят, в който технологичната конкуренция е изострена“, Европейската космическа агенция предприема промяна в парадигмата и планира реструктуриране на дейността. На фона на проблемите с *Ariane-6*, „само за осем години ракетите *Falcon 9* на *SpaceX* са извършили толкова изстрелвания, колкото *Ariane-5* за 27 години“, а разликата в производителността между двата модела продължава да се увеличава.¹³² В хода на развитието на новата космическа индустрия и стремежа на *ЕКА* за промени в управлението и привличане на частни инвеститори, европейските застрахователи и презастрахователи имат възможност да подкрепят сектора и да *разгърнат потенциала на европейския застрахователен и презастрахователен пазар.*

На базата на резултатите и обобщенията в монографичния труд могат да се очертаят и представят няколко **области за бъдещи научни изследвания** в разглежданата тематика, а именно:

- Относно връзката между теорията и практиката при застраховането на космически рискове се очертава необходимостта от набиране на информация за субектите в космическата индустрия в България. Обект на бъдещи научни изследвания могат да бъдат застрахователните потребности и интереси на българските участници в космическия сектор, като *Endurosat* и други стартиращи компании. Проучванията следва да бъдат ориентирани към механизмите за управление на космическия риск и мястото на застраховането в корпоративния риск мениджмънт в космическия сектор у нас.

¹³² The crucial paradigm shift undertaken by Europe's space agency. November 8, 2023, https://www.lemonde.fr/en/europe/article/2023/11/08/the-crucial-paradigm-shift-undertaken-by-europe-s-space-agency_6237077_143.html.

- Научният интерес на изследователите в областта на застраховането и риск мениджмънта следва да се фокусира върху проблематиката, свързана със създаването на катастрофичен пул за покриване на космически рискове по линия на публично-частното партньорство. Организирането и функционирането на пул за космически рискове на основата на съзастраховането, по подобие на катастрофичните пулове за природни бедствия, екологични и ядрени рискове, е въпрос, който е в интерес на цялото общество.
- По отношение на космическата политика на България в интерес на държавата е усъвършенстването на застрахователното законодателство в областта на космическото застраховане, от една страна. От друга страна, усъвършенстването на космическото право и приемане на Закон за космоса би се отразило положително както на развитието на космическата индустрия, така и на застрахователния бизнес в страната. Това би било съществена предпоставка за усъвършенстване на застрахователната теория и практика в областта на космическото застраховане.

Изследването на проблематика с интердисциплинарен характер определя авторския научен интерес към поставяне на въпроси, анализиране на проблеми и доказване на подтези в контекста на основната изследователска теза. *Това дава възможност на автора да потвърди валидността на тезата, че застраховането на космически рискове като елемент в корпоративния риск мениджмънт води до повишаване на икономическата стабилност на космическите дейности, от една страна, и от друга – до повишаване на корпоративната сигурност в космическата индустрия.*

Надяваме се, че с настоящото изследване сме „открехнали“ вратата за навлизане в необятната материя на космическата икономика. Област, в която все повече ще утвърждава своя имидж застрахователният бизнес. Място, в което все повече ще се развива космическата дейност. Симбиоза, в която все повече ще търсят своето поле за изява и напредък космическото застраховане и космическата индустрия.

Надяваме се монографията да бъде полезна за изследователите, за студентите, за експертите в областта на космическата индустрия, както и за специалистите от застрахователната практика.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТРАГИЧНИ ИНЦИДЕНТИ В ПИЛОТИРАНИТЕ ПОЛЕТИ

В СВЕТОВНАТА КОСМОНАВТИКА

Дата	Космонавт/и	Космически полет
27 януари 1967	Загиват Върджил Грисъм, Роджър Чафи и Едуард Уайт	Първи смъртни случаи на американски астронавти и руски космонавти по време на тест в командния модул на <i>Аполо 1</i> .
23 април 1967	Загива Владимир Комаров	В Космоса излита първият кораб на Съветския съюз от серията <i>Союз</i> и космонавта Комаров. Корабът излита, но с дефекти, които са известни на инженерите. Ръководителите на мисията се опитват да отложат изстрелването до отстраняване на повредите, но не успяват поради политически натиск. Веднага след излитането започват проблемите – един от слънчевите панели не успява да се отвори. Затова мисията на <i>Союз 1</i> бива прекратена и се заповядва на Комаров да се завърне на Земята. <i>Союз 1</i> навлиза в атмосферата, но основният парашут не се разтваря напълно и Комаров се разбива в Земята с убийствена за него скорост. Планира се изстрелването на кораб <i>Союз 2</i> , екипажът на който да поправи <i>Союз 1</i> , но гръмотевични бури повреждат ракетата на <i>Союз 2</i> и полетът не се осъществява.

28 януари 1986	Загиват 7 астро- навти – в това число и първият учител – Криста Макалъф	Катастрофата на совалката <i>Чалънджър</i> – един от най-тъжните моменти в историята на космонавтиката
1 февр. 2003	Загиват 7 души на борда, сред които и първият космонавт на Израел – Илан Рамон	Катастрофата на совалката <i>Колумбия</i> – трагичен инцидент в световната космонавтика

Източник: <https://www.cosmos.l.bg/portal/statii-pilotirani-poleti/78-2012-01-06-15-41-59>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИЗКЛЮЧЕНИ РИСКОВЕ ОТ КОСМИЧЕСКИТЕ ЗАСТРАХОВКИ

1	Вреда, причинена в резултат на дейност, различна от застрахованата космическа дейност
2	Въстание, стачка, граждански вълнения, бунт, революция, гражданска война, терористични актове, незаконно завземане на власт или мерки, предприети от държавни органи с цел възпиране, отблъскване или защита срещу такива събития, независимо от факта на обявяване на война
3	Война и военни действия (независимо дали война е била обявена или не) или техните последици, вкл. възпиране, отблъскване или отбрана от действително, предстоящо или очаквано нападение отвън
4	Умишлени действия на застрахования, насочени към причиняване на имуществени вреди
5	Действия на застраховани служители, нарушаващи стандартите за безопасност
6	Всякакви злонамерени действия и саботаж
7	Загуби, причинени пряко или косвено, произтичащи от или във връзка със следните неблагоприятни последици: а) шум (чуваем за хората или не), вибрации, акустичен удар и други последици, свързани с това явление; б) електрически, електромагнитни и/или радиосмущения
8	Ядрена реакция и/или радиоактивно излъчване и замърсяване, независимо от произхода, или като директна, или като косвена последица
9	Вреда, свързана с генетични последици за хората, живеещи в замърсената и заражена зона в резултат на инцидента
10	Вреди на трети лица в резултат на повредени линии електропроводи, както и тръбопроводи (материалните щети по електропроводи и тръбопроводи са покрити)
11	Увреждане на околната среда
12	Събития, настъпили извън застрахователния период, посочен в застрахователния договор, ако има фиксиран такъв период

Източник: Правила страхования космических рисков. Москва, СПАО „Ингосстрах“, 2019.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Анкетна карта за проучване на мнението на студентите във ВУЗФ относно космическото застраховане

Уважаеми господине/госпожо,

Анкетното проучване се осъществява сред студентите в редовна и дистанционна форма на обучение във Висшето училище по застраховане и финанси. Обобщените резултати от изследването ще бъдат отразени в монографичен труд и оповестени сред широката общественост.

Настоящото проучване се прави с цел:

- 1) да се анализира значението на застраховането на космически рискове и дейности за космическата индустрия;
- 2) да се определи ролята и мястото на космическото застраховане в учебната дисциплина „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“.

Анкетното проучване се провежда сред студентите от специалност „Застраховане и осигуряване“, „Финанси и международен бизнес“ и „Счетоводство и одит“ в ОКС „бакалавър“ и от специалност „Застрахователен бизнес и финансови технологии“ и „Застрахователен бизнес и риск мениджмънт“ в ОКС „магистър“ във Висшето училище.

Моля, след прочитане на всеки въпрос да отбележите отговор, който съвпада с Вашето мнение. Високо ценим Вашата обективност при попълването на предоставената анкетна карта и предварително Ви благодарим за участието в проучването.

1. В коя образователно-квалификационна степен се обучавате?

- ☐ ОКС „магистър“
- ☐ ОКС „бакалавър“

2. Имате ли опит в застрахователната практика?

- ☐ Да
- ☐ Не

3. Информирани ли сте относно някои застрахователни продукти, предназначени за космическата индустрия?

- ☐ Да
- ☐ Не

4. **Познавате ли видовете космически рискове, които замърсяват околната среда и околоземното космическо пространство?**
- ☐ Да
 - ☐ Не
5. **Смятате ли, че застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда (ЗОЗОС) на космическите компании трябва да има задължителен характер?**
- ☐ Да
 - ☐ Не
 - ☐ Не мога да преценя
6. **Как виждате развитието на космическото застраховане в контекста на бързото развитие на космическия сектор в световен мащаб?**
- ☐ Много добро
 - ☐ Добро
 - ☐ По-скоро лошо
 - ☐ Лошо
 - ☐ Не мога да преценя
7. **С кои от следните икономически и правни механизми се постига най-голям ефект за превенция и ограничаване на космическите рискове? (Посочете до три отговора)**
- ☐ акумулиране и натрупване на парични средства от постъпленията от екологични данъци, такси, санкции, неустойки по гаранции и пр.
 - ☐ прилагане на превантивни и ограничителни мерки за снижаване на космическия риск с техногенен характер от космическите компании
 - ☐ самофинансиране на загубите от космически риск с техногенен характер в стопанските субекти в космическата индустрия
 - ☐ заделяне на средства за застраховане на космически рискове в контекста на корпоративния риск мениджмънт
 - ☐ приемане на правнонормативни актове, изискващи от субектите в космическата индустрия финансови гаранции в случай на причиняване на вреда на околната среда
 - ☐ контрол на нивата на изхвърляни газове, химикали, прахови частици и други

според правнонормативните предписания

- ☐ спазване на общопризнатите специални принципи на международното екологично и космическо право
- ☐ внедряване на иновационни технологии в космическия сектор, свързани с опазване на околната среда

8. Кои според Вас са ползите от екологичното застраховане за предприятията от химическата индустрия? (Посочете до три отговора)

- ☐ Трансферът на риска премахва „икономическото бреме“ на космическите компании, плащащи сравнително ниска премия спрямо евентуална голяма бъдеща вреда
- ☐ Предоставяне на потърпевшите на социално-правни гаранции за възмездяване на вредите, причинени в резултат от замърсяване на околната среда
- ☐ Намаляване на уязвимостта на социално-икономическата системна страната чрез покриване на последиците от техногенни катастрофи и производствени аварии в космическия сектор
- ☐ Запазване на икономическата стабилност на космическите компании и гарантиране на тяхната конкурентоспособност
- ☐ Увеличаване на ефективността на корпоративния риск мениджмънт чрез включване на космическото застраховане в стратегията за сигурност на космическите компании

9. Кои фактори затрудняват предлагането на застрахователни продукти на международния пазар на космическото застраховане? (Без ограничения в броя на отговорите)

- ☐ Високи лимити на застрахователна отговорност
- ☐ Затруднения в оценката на космическите рискове
- ☐ Несъвършенства в законодателната база
- ☐ Липса на опит и традиции на застрахователните компании
- ☐ Недостатъци в съдебната система при подаване на искове от трети лица
- ☐ Липса на застрахователен интерес от страна на космическата индустрия
- ☐ Затруднения в оценката на щетите при реализиране на космически рискове в околоземна орбита

10. Трябва ли да има законодателни промени във връзка със застраховането на космически рискове и космически дейности?

- ☐ Да
- ☐ Не
- ☐ Не мога да преценя

11. Трябва ли да има диференциране на лимитите на отговорност срещу риска „замърсяване на околната среда“, съобразно различните подотрасли в космическата индустрия?

- ☐ Да
- ☐ Не
- ☐ Не мога да преценя

12. Как преценявате ролята на космическото застраховане като инструмент в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании?

- ☐ Положително
- ☐ Отрицателно
- ☐ Неутрално

13. Кои фактори влияят на търсенето на застрахователни продукти за космическия сектор? (Посочете до три отговора)

- ☐ Качество на обслужването
- ☐ Качество на застрахователния продукт
- ☐ Финансова стабилност на застрахователя
- ☐ Пазарен дял на застрахователя
- ☐ Пазарен имидж на застрахователното дружество
- ☐ Лимит на застрахователната отговорност
- ☐ Обхват на рисковото покритие от космическите застрахователи
- ☐ Публична дейност на застрахователното дружество
- ☐ Финансиране на превантивни мероприятия в космическия сектор от застрахователните

- 14. Могат ли според Вас иновациите в застрахователните продукти, предназначени за космическите компании, да се отразят положително на дейността на космическата индустрия?**
- ☐ Да
 - ☐ По-скоро да
 - ☐ Не
 - ☐ По-скоро не
 - ☐ Не мога да преценя
- 15. Могат ли според Вас блокчейн технологиите и изкуственият интелект да повишат качеството на застрахователната услуга на космическите застрахователи?**
- ☐ Да
 - ☐ По-скоро да
 - ☐ Не
 - ☐ По-скоро не
 - ☐ Не мога да преценя
- 16. Как виждате позиционирането на темата за космическото застраховане в учебната програмата по „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“ на студентите във ВУЗФ?**
- ☐ Положително
 - ☐ Отрицателно
 - ☐ Неутрално
- 17. Бихте ли избрали тема, свързана с космическото застраховане за разработване на курсов проект или дипломна работа?**
- ☐ Да
 - ☐ По-скоро да
 - ☐ Не
 - ☐ По-скоро не
 - ☐ Не мога да преценя

Благодарим Ви за отзивчивостта!

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

CST-100 Starliner на Boeng



Източник: https://blitz.bg/svyat/istorichesko-cst-100-starliner-shche-izprati-astronavti-na-mks-za-prvi-pt-video_news1016491.html.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Crew Dragon от SpaceX



Източник: <https://nauka.offnews.bg/kosmos/parvi-pogled-vav-futuristichnia-7-mesten-crew-dragon-na-spacex-vidе-20712.html>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Изгаряне на сателит в атмосферата

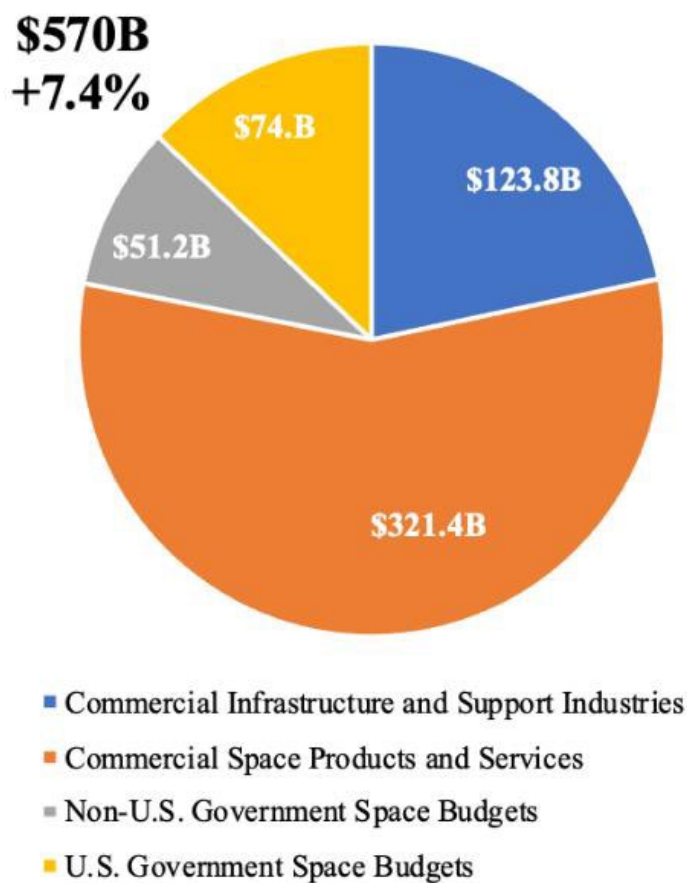


Източник: <https://www.kaldata.com/it->

<https://www.kaldata.com/it-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B4-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%83%D1%87%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5-%D0%B5-%D0%B2%D1%8A%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BF%D1%8A%D1%82-490466.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Global space activity by category, 2023

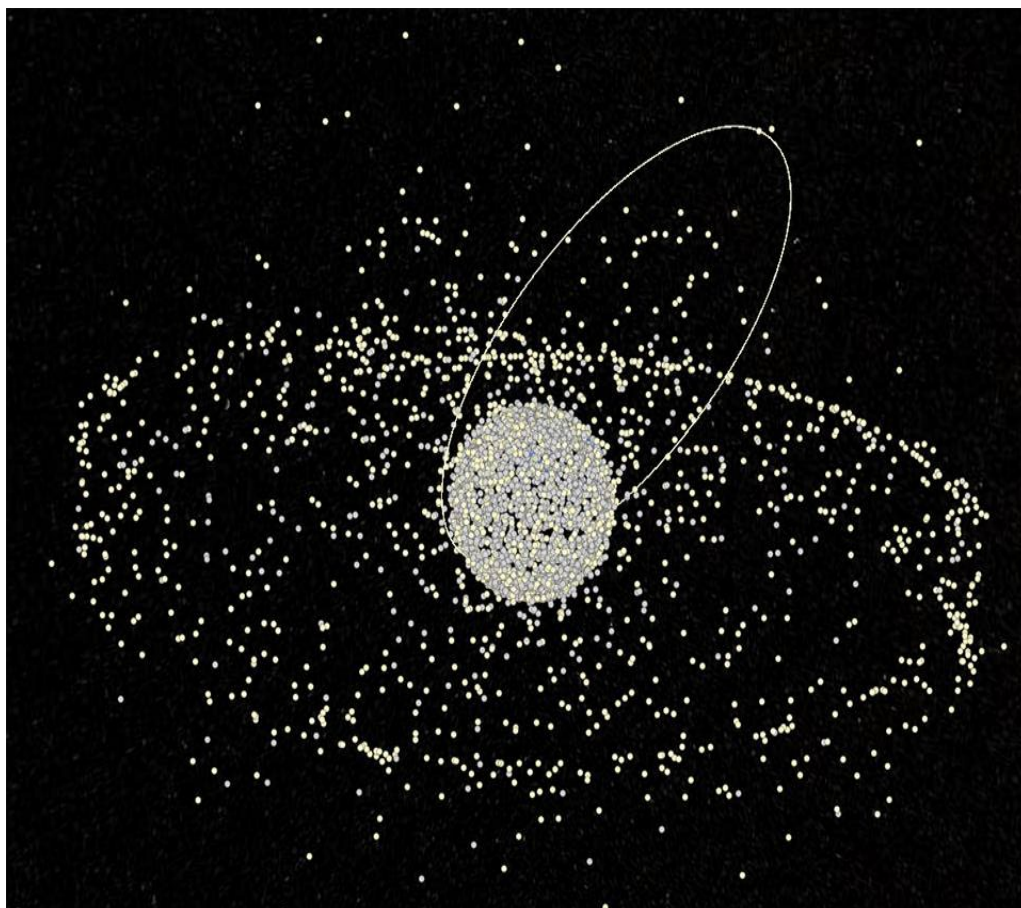


Source: Space Foundation database

Фигура 18. Глобалната космическа дейност в подсектори през 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

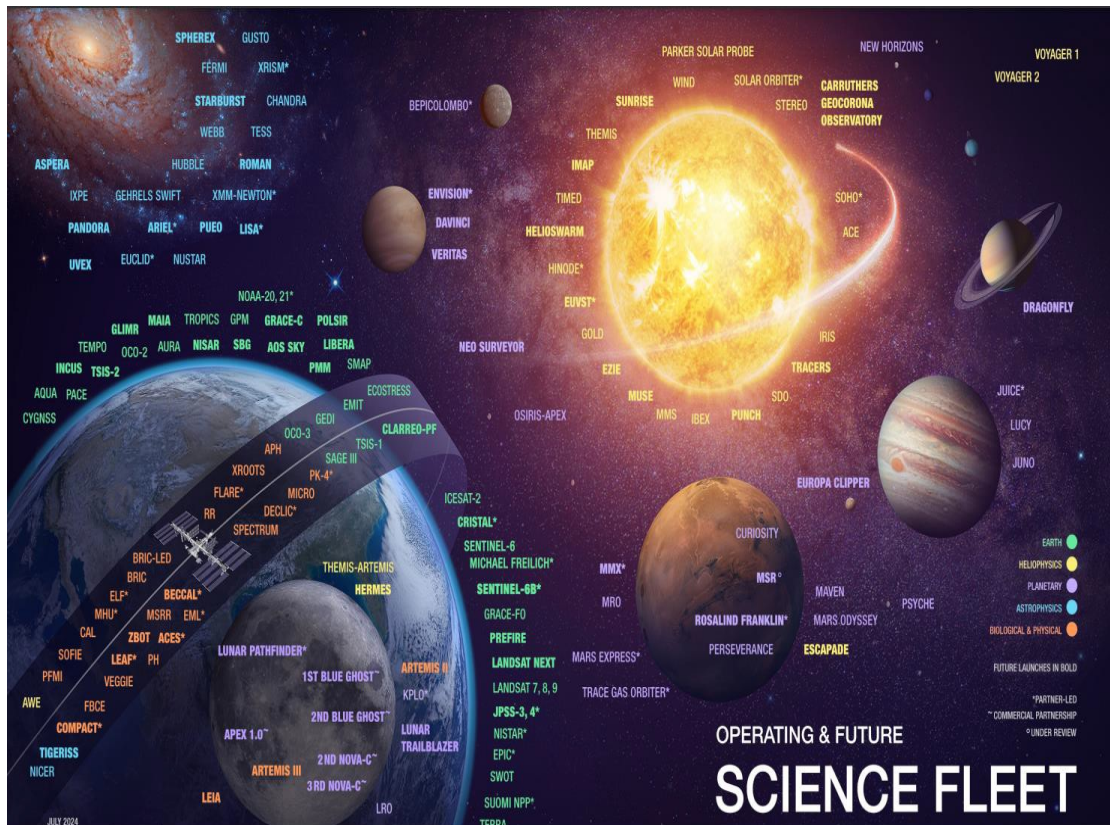
КОСМИЧЕСКА КАРТИНА В 4D ИЗГЛЕД НА ВСИЧКИ ОБЕКТИ
В ОРБИТА ОКОЛО ЗЕМЯТА



Източник: <https://www.leonardo.com/en/focus-detail/-/detail/osservazione-dello-spazio-proteggere-il-pianeta>

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ВИДОВЕ КОСМИЧЕСКИ МИСИИ В СВЕТОВЕН МАЩАБ



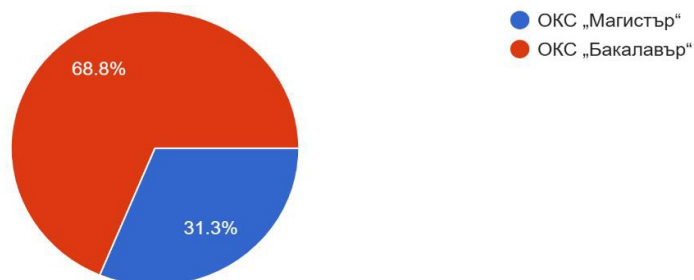
Източник: НАСА

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

РЕЗУЛТАТИ ОТ АНКЕТНОТО ПРОУЧВАНЕ

1. В коя образователно-квалификационна степен се обучавате?

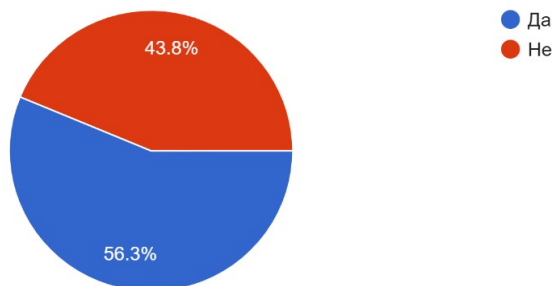
32 responses



Фигура 1. Разпределение на анкетираните според образователно-квалификационната степен на обучение

2. Имате ли опит в застрахователната практика?

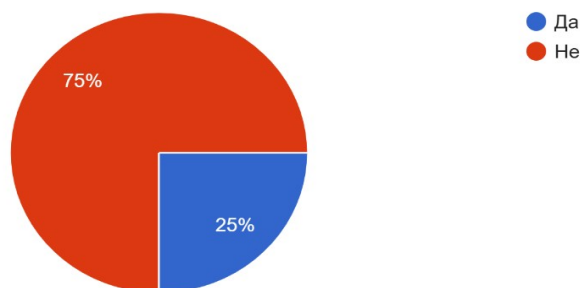
32 responses



Фигура 2. Разпределение на анкетираните според опита в застрахователната практика

3. Информирани ли сте относно някои застрахователни продукти, предназначени за космическата индустрия?

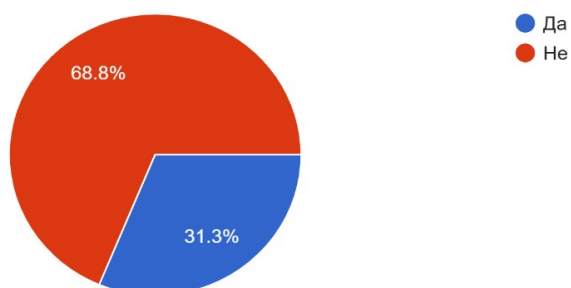
32 responses



Фигура 3. Разпределение на анкетираните според информираността за застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия

4. Познавате ли видовете космически рискове, които замърсяват околната среда и околоземното космическо пространство?

32 responses



Фигура 4. Разпределение на анкетираните според информираността за космическите рискове, които замърсяват околната среда

ТЕРМИНОЛОГИЧЕН СПРАВОЧНИК

на специалните понятия, използвани

в космическото застраховане

Термин	Определение
Аварийно изстрелване на космически кораб	Събитие, състоящо се в пълно или частично унищожаване на ракетата носител в участъка на траекторията на изстрелване на космически кораб, неуспех при отделяне на космическия кораб от ракетата носител в проектната орбита или изстрелване в непроектна орбита, при което използването на космическия кораб по предназначение става невъзможно
Горна степен на ракета носител	Компонент на ракетата носител (техническо устройство), предназначен да изведе космическия кораб в орбита или траектория на местоназначението след отделяне от ракетата носител (горната степен може да не е включена в ракетната установка)
Изстрелваща държава	Държавата, която осъществява или организира изстрелване на космически обект; държавата, от територията или от съоръженията на която се осъществява изстрелването на космическия обект
Инцидент	Събитие (съвкупност от събития или тяхната последователност), настъпило в процеса или в резултат на космически дейности на застрахования, което може да доведе до иск за изплащане на застрахователно обезщетение

Квантова криптография	Метод, който използва свойствата на квантовата механика за подsigуряване и предаване на данни от мрежа от спътници в околоземна орбита, така че да не могат да бъдат обект на хакерство
Командно-измервателен комплекс	Елемент от наземната космическа инфраструктура, който представлява набор от структури и технически средства, предназначени за управление на космически кораб в полет, получаване и обработка на информация за състоянието на неговите системи и елементи
Конструктивна пълна загуба на космическата техника	Състояние на космическата техника, което настъпва в резултат на инцидент, когато нейното по-нататъшно и/или последващо използване по предназначение става икономически нецелесъобразно за застрахования; критериите за конструктивна пълна загуба на космическа техника се установяват със застрахователния договор
Космически дейности	Дейности на застрахования, свързани с прякото изпълнение на работата по изследването и използването на космическото пространство, включително създаването и използването на космически технологии и предоставяне на услуги, свързани с изследването и използването на космическото пространство
Космически кораб	Неразделна част от ракетната установка (техническо устройство), предназначена за работа в открития Космос с цел решаване на задачи в съответствие с нейното предназначение

Космическа ракета	Комбинация от ракета носител, горна степен, космически кораб и обтекатель
Космическа техника	Всяко техническо устройство, предназначено за пряко извършване на работа по изследване и използване на космическото пространство
Космическа фондация (Space Foundation)	Организация с нестопанска цел, основана през 1983 г. в САЩ, предлагаща образование, сътрудничество и информация за глобалната космическа екосистема; фондацията обединява партньори и заинтересовани страни – бизнес, правителство, образование и местни общности – чрез подкрепа от корпоративни членове и спонсори за набиране на финансови средства, вкл. безвъзмездни средства
Обтекатель	Монтажно-защитен блок, който е неразделна част от ракетната установка или техническо устройство, предназначено за защита на космическия кораб
Подготовка за изстрелване на компонентите на космическата ракета, тяхното сглобяване и тестване в стартовите космодруми	Набор от дейности и видове работа, извършвани в техническите, стартовите и командно-измервателните комплекси за подготовка на космическата ракета за изстрелване, обхващащ периода от момента на транспортирането на компонентите на ракетната установка до стартовата площадка – до момента на включване на двигателите на ракетната установка (или други предварително съгласувани моменти)

Ракета носител	Съставна част на ракетната установка (техническо устройство), предназначена за извеждане на горната степен (ако има такава) и на космическия кораб в орбита или по зададена траектория
Спускане на космическия кораб или на неговите спускаеми елементи	Последен етап от космическия полет след завършване на орбиталния полет, осигуряващ спускането на орбиталния апарат до повърхността на Земята в даден район
Стартиране на космическата ракета	Повдигане на космическата ракета от стартовото устройство на стартовия комплекс, записано на записващите устройства на наземни устройства за телеизмерване при задействане на сензора „повдигащ контакт“
Стартов комплекс	Елемент от наземната космическа инфраструктура, който е набор от конструкции и технически средства, предназначени да осигурят готовността, подготовката и изстрелването на космическата ракета
Технически комплекс	Елемент от наземната космическа инфраструктура, който представлява набор от конструкции и технически средства, предназначени за съхранение, монтаж, тестване и поддръжка на ракетата носител и нейните компоненти
Функциониране на космическия кораб на етап орбитален полет	Изпълнение на целева космическа мисия в съответствие с полетната програма и експлоатационната документация или (на етапа на полетните изпитания) документацията на главния конструктор, започвайки от момента на отделянето на космическия кораб от ракетата носител, с последващото му активиране и тестване на производителността и работата в съответствие с програмата на полета

Частична загуба на космическа техника	Състояние на космическа техника, произтичащо от инцидент, при който въпреки всички необходими мерки, взети от застрахования, по-нататъшното ѝ пълно използване по предназначение е невъзможно
Пълна загуба на космическа техника	Състояние на космическата техника, произтичащо от инцидент, при който въпреки всички необходими мерки, предприети от застрахования, нейното по-нататъшно и/или последващо използване по предназначение става напълно невъзможно или води до невъзможност за изпълнение на целевата задача
Програма <i>Галилео</i>	Програма за спътникова навигация на ЕС
Програма <i>Коперник</i>	Програма за наблюдение на Земята на ЕС
Програма <i>EGNOS</i>	Програма на ЕС относно осведомеността за ситуацията в Космоса
НИСКА ЗЕМНА ОРБИТА (<i>LEO</i>)	Набор от земни орбити между приблизително 200 км и първия пояс на Ван Алън, на височина от приблизително 2000 км
СРЕДНА ЗЕМНА ОРБИТА (<i>MEO</i>)	Набор от земни орбити между приблизително 2000 км и 35 786 км надморска височина, под различни ъгли спрямо екваториалната равнина
ГЕОСТАЦИОНАРНА ЗЕМНА ОРБИТА (<i>GEO</i>)	Единична кръгова и екваториална орбита на височина 35 786 км (или 42 168 км от центъра на Земята)

СПИСЪК НА СХЕМИ, ТАБЛИЦИ И ФИГУРИ

Схема 1.	Причини и последици от проявлението на космически рискове
Схема 2.	Класификация на космическите рискове според причините за проявление
Схема 3.	Общ модел за формиране на цената в космическото застраховане
Таблица 1.	Хронология на пилотираните полети в световната космонавтика през периода 1961-2011 г.
Таблица 2.	Състояние и прогнози за размера на световната космическа индустрия за периода 2019-2025 г.
Таблица 3.	Основни видове застрахователни продукти в космическата индустрия
Графика 1.	Брой на изстрелванията в Космоса
Графика 2.	Цена на полезния товар, изстрелван в Космоса
Фигура 1.	Разпределение на анкетираните според образователно-квалификационната степен на обучение
Фигура 2.	Разпределение на анкетираните според опита в застрахователната практика

- Фигура 3.** Разпределение на анкетираните според информираността за застрахователните продукти, предназначени за космическата индустрия
- Фигура 4.** Разпределение на анкетираните според информираността за космическите рискове, които замърсяват околната среда
- Фигура 5.** Разпределение на анкетираните според мнението им за характера на застрахователния договор на ЗОЗОС на космическите компании
- Фигура 6.** Разпределение на анкетираните според мнението им за развитието на космическото застраховане в контекста на развитието на космическата индустрия
- Фигура 7.** Разпределение на икономическите и правни механизми според ефекта за превенция и ограничаване на въздействието на космическите рискове според мнението на респондентите
- Фигура 8.** Разпределение на ползите от космическото застраховане за космическата индустрия според мнението на анкетираните
- Фигура 9.** Разпределение на факторите, които затрудняват предлагането на застрахователни продукти на международния пазар на космическото застраховане

- Фигура 10.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за законодателни промени в застраховането на космически рискове
- Фигура 11.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за диференцирането на лимитите на отговорност при риска „замърсяване на околната среда“ според подоотраслите в космическата индустрия
- Фигура 12.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за ролята на космическото застраховане като инструмент в корпоративния риск мениджмънт на космическите компании
- Фигура 13.** Разпределение на факторите, които оказват влияние на търсенето на застрахователни продукти в космическия сектор
- Фигура 14.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за ролята на иновациите в застрахователните продукти относно космическите дейности
- Фигура 15.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за ролята на блокчейн технологиите и изкуствения интелект за повишаване повишаване качеството застрахователната услуга на космическите застрахователи
- Фигура 16.** Разпределение на анкетиранияте според мнението им за позиционирането на темата за космическото застраховане в учебното съдържание на дисциплината „Застрахователни продукти и застрахователен пазар“ във ВУЗФ

Фигура 17. Разпределение на анкетиранияте според мнението им относно възможността за изследване на темата за космическото застраховане в курсов проект или дипломна работа

Фигура 18. Глобалната космическа дейност в подсектори през 2023 г.

СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

ЕГСНП	Европейска геостационарна служба за навигационно покритие
ЕК	Европейска комисия
ЕКА	Европейска космическа агенция
ЕКД	Европейска кооперираща държава
ЕС	Европейски съюз
МСД	Международен съюз на далекосъобщенията
ООН	Организация на обединените нации
УКТ	Управление на космическия трафик
EMISSARY	European Military Integrated Space Situational Awareness and Recognition Capability
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service
ESA	European Space Agency
EUSPA	EU Space Agency
FFPA	Financial framework partnership
CAGR	Compound Annual Growth Rate
IAWN	International Asteroid Warning Network
RSP	Recognised Space Picture
SMPAG	Space Mission Planning Advisory Group
SDA	Space Domain Awareness
SSA	Space Situational Awareness
SST	Space Surveillance and Tracking
UNOOSA	United Nations Office for Outer Space Affairs
OF	Ocean Fondation of the United States
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration of the US

Литература

1. **Denchev, N., Eiselein, Ph., Velpen, K., Bouckaert, M. and Abel Gonzalez.** A financial guide for social entrepreneurs. Brussels, die Keure, 2020, ISBN: 978 90 4863 944 1.
2. **Milanov, Aleksandar, George Penchev.** The Need for Establishing a New United Nations Body to Protect Earth from Back Contamination and Outer Space from Forward Contamination. – *International Journal of Criminology and Sociology* [online]. ISSN 1929-4409. Mississauga (Ontario, Canada), 2020, Vol. 9, p. 925-930. – Lifescience Global [online]. [viewed 09.11.2020]. Available from: <https://www.lifescienceglobal.com/83-abstract/ijcs/4127-abstract-the-need-for-establishing-a-new-united-nations-body-to-protect-earth-from-back-contamination-and-outer-space-from-forward-contamination>.
3. **Markova, Ir.** Innovations in the insurance business – implementation and economic effects. – *International Journal of Education and Social Science*, Vol. 12 No. 1, February, 2025. ISSN 2410-5171 (Online), ISSN 2451-1246 (Print), published by Research Institute for Progression of Knowledge, <https://ijessnet.com/2025/03/04/vol-12-no-1/>.
4. **Архипов, А. П.** Андеррайтинг в страховании. Москва, ЮНИТИ, 2007.
5. **Белова, Г.** Космическият боклук и международното право. Международна политика. Благоевград, 2010, № 2, с. 53-60;
http://ip.swu.bg/mod/data/view.php?d=14&perpage=10&search=2010&sort=49&order=DESC&advanced=0&filter=1&advanced=1&f_49=2010&f_50=2&f_51=&f_52=&f_53=&f_54=, p. 53-60.
6. **Божанов, Кр.** Основни правни аспекти на космическия туризъм. Актуални проблеми в националното и международното космическо право: коментар и източници. София, АМГ Пъблишинг, 2011, ISBN: 978-954-9696-38-7.

7. **Драганов, Хр., Б. Илиев, Ир. Мишева и В. Василев.** Анализ на дейността на застрахователното дружество. Учебник за дистанционно обучение. София, УИ Стопанство 2008, ISBN 978-954-494-928-0.
8. **Драганов, Хр., М. Нейков.** Имуществено и лично застраховане. София, Тракия-М, 2000, ISBN 954-9574-60-1.
9. **Драганов, Хр.** Презастраховане. София, Тракия-М, 2001.
10. **Драганов, Хр.** Управление на риска. София, Тракия-М, 2010.
11. **Евгениев, Е.** Индустиалните отношения – реалности и перспективи. София, ИК Шанс, 2021, ISBN 978 – 619 –90058 – 0 – 4.
12. **Иванов, В.** Световната икономика – в прелюдията към фундаментални промени. Сборник с доклади, представени на международна научна конференция на тема „Икономика на бъдещето“. София, 2023, ISBN 978-619-7622-55-3.
13. **Илиев, Б.** Адаптивен мениджмънт в застраховането. Свищов, АИ Ценов, 2011, ISBN 978-954-23-0667-2.
14. **Илиев, Б.** Мениджмънт на застрахователното дружество. В. Търново, Фабер, 2008, ISBN 978-954-400-109-4.
15. **Илиев, Б., Ир. Мишева.** Застрахователен пазар. Свищов, АИ Ценов, 2005, ISBN 954-23-0239-8.
16. **Драганов, Хр., М. Нейков.** Имуществено и лично застраховане. София, Тракия-М, 2000.
17. **Каличин, Ж, Г. Ботев.** Оценка и управление на риска в общото застраховане. Бургас, 1999.
18. **Кръстев, К.** Превенция и застраховане. В. Търново, Фабер, 2007, ISBN 978-619-00-0641-1.
19. **Маркова, Ир.** Екологично застраховане и корпоративна сигурност в химическата индустрия. София, ИК – УНСС, ISBN 978-619-232-503-9, 2021.

20. **Маркова, Ир.** Застраховане на космически рискове в контекста на опазването на околната среда. Бизнес и право. София, Издателски комплекс – УНСС, 2024, ISSN (print): 2603-3437, ISSN (online): 2603-3445 (под печат).
21. **Мишева, Ир.** Застрахователен маркетинг. Второ преработено и допълнено издание. ИК – УНСС, София, 2016, ISBN 978-954-644-908-5.
22. **Мурсалова, Х.** Космическа индустрия как основа интеграции Республики Казахстан в мировое информационное пространство. Наука и инновации, №9 (103) Сентябрь 2011.
23. **Кремер, Л.** Европейско право на околната среда. София, Сиела, 2008, ISBN: 978-954-28-0374-4.
24. **Павлов, Г., К. Пудин.** Информационна сигурност в организацията. София, УИ Стопанство, 2011, ISBN 978-954-644-210-9.
25. **Паси, С.** Космическото право срещу космически пришествия. Актуални проблеми в националното и международното космическо право: коментар и източници. София, АМГ Пъблишинг, 2011, ISBN: 978-954-9696-38-7.
26. **Пенчев, Г.** Екологично право. Обща част. Учебно ръководство. София, ФЕНЕЯ, 2011, ISBN: 978-954-9499-62-9.
27. **Попова, Р.** Космически отпадъци и управление на космическия трафик: два актуални въпроса в международното космическо право. Актуални проблеми в националното и международното космическо право: коментар и източници. София, АМГ Пъблишинг, 2011, ISBN: 978-954-9696-38-7.
28. **Prodanov, S., Slaveva, K., Stanimirov, S., Lyubenova, B.** A country-comparative analysis of the dynamics of key indicators in the insurance sector in EU. January 2024, https://www.researchgate.net/publication/377397169_A_COUNTRY_COMPARATIVE_ANALYSIS_OF_THE_DYNAMICS_OF_KEY_INDICATORS_IN_THE_INSURANCE_SECTOR_IN_EU.
29. **Prodanov, S., Slaveva, K., Stanimirov, S., Lyubenova, B.** Empirical analysis of the impact of inflation on the insurance penetration of non-life insurance in Bulgaria. January 2024,

https://www.researchgate.net/publication/377396931_EMPIRICAL_ANALYSIS_OF_THE_IMPACT_OF_INFLATION_ON_THE_INSURANCE_PENETRATION_OF_NON-LIFE_INSURANCE_IN_BULGARIA.

- 30. Стоянова, З.** Устойчиво развитите и опазване на околната среда. София, ИК – УНСС, 2021, ISBN 978-619-232-407-0.
- 31. Фрийланд, С.** Развитието на националното космическо право. Актуални проблеми в националното и международното космическо право: коментар и източници. София, АМГ Пъблишинг, 2011, ISBN: 978-954-9696-38-7, с. 16-17.
- 32. Харди Айвами, Е. Р.** Застраховането – принципи, право и практика. София, Хефес, 1994.
- 33. Чолаков, Н.** Актюерски методи. Учебник. София, изд. на ВУЗФ Св. Григорий Богослов, 2015, ISBN 978-954-8590-28-0.
- 34. Чолаков, Н.** Актюерски разчети в застраховането. София, УИ Стопанство, 2008, ISBN 978-954-644-002-0.
- 35. Чолаков, Н.** Застрахователна математика. София, Тракия-М, 2013, ISBN 978-619-7003-07-9.
- 36. Шишманов, Кр., Л. Кръстев.** Информационни системи и експертни оценки в застрахователното дружество. В. Търново, Абагар, 2007, ISBN 978-954-427-753-6.
- 37. Щерев, Н.** Организация на отделните предприятия в условията на Индустрия 5.0. Автореферат на дисертационен труд. УНСС, 2023.
- 38. Янков, Ал.** Взаимодействието между космическото и морското право в рамките на международното право. Актуални проблеми в националното и международното космическо право. Коментар и източници. София, 2011, AMG Publishing, ISBN: 978-954-9696-38-7, с.11-12.

Нормативна уредба

39. Закон за експортното застраховане. Обн., ДВ, бр. 61 от 29.05.1998 г., изм. и доп., ДВ, бр. 100 от 4.12.2018 г.
40. Закон за опазване на околната среда. Обн., ДВ, бр. 91 от 25.09.2002 г., изм. и доп., в сила от 6.10.2023 г.
41. Договор за принципите на дейността на държавите по изследване и използване на космическото пространство, включително Луната и другите небесни тела. (Ратифициран с Указ №91 от 10 февруари 1967 г., влязъл в сила на 10 октомври 1967 г.) Обн. ДВ. Бр. 38 от 14 май 1968.
42. Кодекс за застраховането. В сила от 01.01.2016 г. Обн. ДВ. бр.102 от 29 дек. 2015 г., доп. ДВ. бр. 62 от 9 август 2016 г., изм. и доп. ДВ. бр. 95 от 29 ноем. 2016 г., доп. ДВ. бр. 103 от 27 Дек. 2016 г., доп. ДВ. бр. 8 от 24 януари 2017 г., доп. ДВ. бр. 62 от 1 Август 2017 г., изм. и доп. ДВ. бр. 63 от 4 август 2017 г., изм. и доп. ДВ. бр. 85 от 24 Окт. 2017 г., доп. ДВ. бр. 92 от 17 Ноем. 2017 г., изм. и доп. ДВ. бр. 95 от 28 Ноем. 2017 г., изм. ДВ. бр.103 от 28 Декември 2017 г., изм. ДВ. бр.7 от 19 Януари 2018 г., изм. и доп. ДВ. бр.15 от 16 Февруари 2018 г., изм. ДВ. бр. 24 от 16 Март 2018 г., изм. ДВ. бр. 27 от 27 Март 2018 г., доп. ДВ. бр. 77 от 18 Септември 2018г., изм. и доп. ДВ. бр. 101 от 7 Дек. 2018 г., изм. и доп. ДВ. бр.17 от 26 Февруари 2019 г., доп. ДВ. бр. 42 от 28 Май 2019 г., изм. ДВ. бр. 83 от 22 Окт. 2019 г., доп. ДВ. бр.26 от 22 Март 2020г., изм. ДВ. бр.64 от 18 Юли 2020г., изм. ДВ. бр.21 от 12 Март 2021г., изм. и доп. ДВ. бр.16 от 25 Февруари 2022г., изм. и доп. ДВ. бр.25 от 29 Март 2022г., изм. ДВ. бр.66 от 1 Август 2023г., доп. ДВ. бр.68 от 8 Август 2023г., доп. ДВ. бр. 80 от 19 септ. 2023г., изм. и доп. ДВ. бр.84 от 6 Окт. 2023г., изм. и доп. ДВ. бр. 85 от 10 окт. 2023г., изм. ДВ. бр.70 от 20 Август 2024 г., изм. ДВ. бр. 79 от 17 септ. 2024 г.
43. Конвенция за международната отговорност за вреди, причинени от космически обекти. Обн. ДВ. бр. 22 от 16 Март 1973 г.

44. Конвенция за регистриране на обекти, изстрелвани в космическото пространство. ДВ, бр. 20 1976 г., в сила за НРБ от 15 септември 1976 г.
45. Международна конвенция на Еуроконтрол за сътрудничество за безопасност на въздухоплаването от 13.12.1960 г., изменена с протокол от 12 февруари 1981 г. Ратифицирана със закон, приет от 37-о Народно събрание на 30.01.1997 г. – ДВ, бр. 13 от 1997 г. В сила за Република България от 1.06.1997 г. Издадена от Министерството на транспорта, обн., ДВ, бр. 77 от 31.08.1999 г.
46. Правила страхования космических рисков. Москва, СПАО „Ингосстрах“, 2019.
47. Принципи, приложими за използването на ядрени енергийни източници в открития Космос. Приети от Общото събрание с резолюция 47/68 от 14 декември 1992 г.
48. Споразумение, регламентиращо дейностите на държавите на Луната и на останалите небесни тела. Прието от Общото събрание на ООН с резолюция 34/68 от 5 декември 1979 г.
49. DIRECTIVE 2009/138/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 November 2009. Official Journal of the European Union, 17.12.2009.

Интернет източници

50. **Александров, Св.** История на пилотираната космонавтика в снимки, 6 ян. 2012, <https://www.cosmos.1.bg/portal/statii-pilotirani-poleti/78-2012-01-06-15-41-59>.
51. Космос, <https://tfg-insurance.ru/services/industry/aviatsiya-i-kosmos/>.
52. Страхование космических объектов, <https://vic.kz/strokovanie-kosmicheskikh-obektov/>.
53. Страхование космических рисков, <https://calmins.com>.
54. A RISK MANAGEMENT STANDARD, <http://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-english-version.pdf>.

55. Coykendall, John, Hardin, Kate, Brady Alan and Aijaz Hussain. Riding the exponential growth in space,
<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/aerospace-defense/future-of-space-economy.html>, 22 March 2023.
56. EIOPA-BoS-14/166 BG.
57. **Foust, Jeff.** Blue Origin conducts first flight of second human-rated New Shepard,
<https://spacenews.com/blue-origin-conducts-first-flight-of-second-human-rated-new-shepard/>, October 24, 2024.
58. **Foust, Jeff.** SpaceX targets February for third Starship test flight,
<https://spacenews.com/spacex-targets-february-for-third-starship-test-flight/>, January 10, 2024.
59. **Grush, Loren, Kendall, Tyler and Bloomberg.** The commercial space industry, led by Elon Musk's SpaceX, is expected to blast off with 41% growth over the next 5 years, July 25, 2023, <https://fortune.com/2023/07/24/space-industry-revenue-growth-five-years/>.
60. <https://banker.bg/2025/01/15/endurosat-izstrelya-parviya-satelit-balkan-1/>
61. https://blitz.bg/svyat/istorichesko-cst-100-starliner-shche-izprati-astronavti-na-mks-za-prvi-pt-video_news1016491.html.
62. <https://blog.predictice.com/actualites-juridiques/qualification-juridique-habitat-spatial>.
63. <https://bnr.bg/post/101487697>.
64. <https://btvnovinite.bg/predavania/tazi-sabota-i-nedelia/10-godini-ot-padaneto-na-cheljabinskija-meteorit-v-rusija.html>.
65. <https://dariknews.bg/novini/tehnologii/tozi-ogromen-kosmicheski-balon-mozhe-da-e-pyrviat-dom-na-chovechestvoto-na-mars-2382351>.
66. [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=JOIN\(2023\)9&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=JOIN(2023)9&lang=en).
67. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=LEGISSUM:4526706>, 22/03/2023.

68. <https://it.dir.bg/nauka/meteoritniyat-udar-v-chelyabinsk-kosmicheskazaplaha-konspiratsii-i-otvetni-merki>.
69. <https://it.dir.bg/tehnologii/podizpalnitel-na-nasa-izstrelvaneto-na-boeing-tryabva-dabade-spryano>, 10 май 2024 г.
70. https://m.dnevnik.bg/sviat/2024/07/13/4650834_sasht_zabraniha_izpolzvaneto_na_raketata_falcon_9_na/, 13 юли 2024.
71. <https://oceanfdn.org/bg/?supporter=national-oceanic-and-atmospheric-administration>.
72. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/61a759259a79476caeb99dc0>, 1.12.2021.
73. <https://www.24chasa.bg/biznes/article/11325726>.
74. <https://www.24chasa.bg/biznes/article/20024611>.
75. <https://www.24chasa.bg/biznes/article/20038935>.
76. https://www.capital.bg/biznes/tehnologii_i_nauka/2022/04/16/4328606_kosmicheskata_industriia_nabira_skorost_i_promenia/.
77. <https://www.consilium.europa.eu/bg/polices/eu-space-programme/>.
78. <https://www.consilium.europa.eu/bg/press/press-releases/2023/12/08/space-traffic-management-council-adopts-conclusions-on-the-current-state-of-play/>, 8 дек. 2023 г.
79. <http://www.cosmos.l.bg/>.
80. <https://www.cosmos.l.bg/portal/statii-pilotirani-poleti/78-2012-01-06-15-41-59>.
81. <https://www.economic.bg/bg/a/view/balkan-l-pishe-istorija-pyrvijat-ot-120-tebylgarski-spytnici-na-enduro-sat-e-veche-v-kosmosa>.
82. <https://www.focus-news.net/novini/mejdunarodni/Supertezhkata-raketa-na-SpaceX-izvurshi-uspeshen-yubileen-polet-2164793>, 26.06.2024.
83. <https://www.investor.bg/a/461-bloomberg-tv/402519-ekspert-stavame-svideteli-na-revolyutsiya-v-kosmicheskata-industriya>, 15.10.24 г.
84. <https://www.kaldata.com/it-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81/%D0%B8%D0%B7%D0%B3%D0%B0%D1%80%D1%8F%D1%89%D0%B8-%D0%B2->

- %D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%81%D0%BF%D1%8A%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B8-%D0%B5-%D0%B2%D1%8A%D0%B7-469272.html.
85. <https://www.leonardo.com/en/focus-detail/-/detail/osservazione-dello-spazio-proteggere-il-pianeta>.
 86. <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/space-the-1-point-8-trillion-dollar-opportunity-for-global-economic-growth>.
 87. <https://www.mig.government.bg/politiki-i-strategii/kosmicheska-politika/>.
 88. <https://www.mig.government.bg/vodestha-novina/ministar-stojcheva-startira-rabotnata-grupa-za-sazdavane-na-balgarska-kosmicheska-agencziya/>.
 89. <http://www.space-bg.org/>.
 90. <https://www.spacefoundation.org/2024/07/18/the-space-report-2024-q2/>.
 91. <https://www.statista.com/statistics>.
 92. L' assurance spatiale, an marshe en zone de turbulenes (courtier), 05 december 2018, <https://www.journal-aviation.com/actualites/41530-l-assurance-spatiale-un-marche-en-zone-de-turbulences-courtier>.
 93. Le NewSpacce et les services en orbite sont-ils légalement encadrés?, <https://blog.predictice.com/actualites-juridiques/cadre-legal-newspace-orbite>, 7 novembre 2022, Cécile Gaubert.
 94. **Luisa Corrado, L. Cropper, M. and Rao, A.** Space exploration and economic growth: New issues and horizons, <https://doi.org/10.1073/pnas.2221341120>, October 16, 2023.
 95. Space Insurance Market: Pricing and Risk Update – Q1 2021 <https://www.marsh.com/us/industries/aviation-space/insights/space-insurance-market-pricing-and-risk-update-2021-q1.html>.
 96. SpaceTech Industry 2021/ Q2 Landscape Overview, May2021, SpaceTech Analytics, www.spacetechnology.com.
 97. The crucial paradigm shift undertaken by Europe's space agency. November 8, 2023,

https://www.lemonde.fr/en/europe/article/2023/11/08/the-crucial-paradigm-shift-undertaken-by-europe-s-space-agency_6237077_143.html.

98. The space economy is booming. What benefits can it bring to Earth? October 19, 2022, <https://www.weforum.org/agenda/2022/10/space-economy-industry-benefits/>.

99. Zisk, Rachel. The Space Insurance Landscape, https://payloadspace.com.translate.goog/the-space-insurance-landscape/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=bg&_x_tr_hl=bg&_x_tr_pto=sc, Oct. 31, 2022.

100. <https://www.axiomspace.com>.

101. <https://www.endurosat.com/>.

102. <https://www.fsc.bg/normativna-uredba/>.

103. <https://www.thalesaleniaspace.com/en>

104. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/neos/index.html>.

Космическо застраховане (предизвикателства, практики и решения)

доц. д.н. Ирена Маркова

Монография, Първо издание

Space Insurance (challenges, practices and solutions)

Assoc. prof. Irena Markova, DSc

Monograph, First Edition