

© Люхин А.В., Гринько В.Ф.  
Lyuhin A., Grinko V.

## НЕКОТОРЫЕ ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### SOME FIRST-PRIORITY DIRECTIONS OF WORKS TO INCREASE SAFETY OF SPACE ACTIVITIES

**Аннотация.** Показано, что интенсивность осуществления космической деятельности постоянно возрастает. Соответственно, возрастает и риск причинения ущерба населению и окружающей среде, обусловленных падениями на поверхность Земли опасных космических объектов и их фрагментов. Сформулированы направления работ по их уменьшению за счет совершенствования взаимодействия отечественных средств контроля космического пространства с силами и средствами МЧС России. Также предложено организовать взаимодействие системы Центра контроля космического пространства с Национальным центром управления в кризисных ситуациях в целях повышения эффективности гражданской обороны при возникновении угроз в космосе.

**Annotation.** A permanent growth of space activities is revealed. Thereafter a risk grows to cause harm to population and environment after falling at the Earth surface of dangerous space objects and their fragments. Works directions are stated, that allow diminishing these threats owing to improvement of interaction between national Space Surveillance System and facilities of the Russian Emergency Ministry. Another proposal is made to arrange interaction between the Center of Space Surveillance System and National Center for Crisis Management to increase effectiveness of civil defense in case of space threats.

**Ключевые слова.** Космический объект, ущерб, центр контроля, космическое пространство, единая система, предупреждение, ликвидация, чрезвычайная ситуация, взаимодействие, Центр управления полетами.

**Key words.** Space object, the damage control center, outer space, a unified system, the prevention, elimination, emergency, communication, flight control center.

В то время, когда мировая финансовая система сражается с кредитным кризисом, глобальная космическая индустрия развивается по независимому сценарию. По данным международной организации Space Foundation, за 2007 год экономика околоземного космического пространства выросла на 11% и достигла 251 млрд. долл. Фирмы и компании вместе с правительствами оказывают все больше разнообразных космических услуг, зарабатывая на запусках спутников и передаче информации широкого назначения (РБКdaily, 14.03. 2008, №66 (382)).

В 2007 г. общая выручка от предоставления космических услуг и продуктов выросла на 20% и составила

138,8 млрд. долл.

Наиболее сильный рост приходится на сектор прямого телевидения ДТН, на долю которого приходится 26% (65,4 млрд. долл.), а также на систему глобального позиционирования GPS, занимающую 22% (56 млрд. долл.).

В части бюджетных затрат на космос 81% приходится на долю США. 71% (45 млрд. долл. из структуры американских космических затрат пришлось на оборонные космические нужды). С учетом финансирования секретных программ и косвенного финансирования работ по другим программам сумма реальных затрат в несколько раз выше приведенной.

Space Foundation отмечает, что аналитикам груп-

---

Люхин Александр Викторович – кандидат технических наук, президент, ОАО «МАК «Вьмпел»;

Гринько Владимир Федорович – доктор технических наук, старший научный сотрудник, ведущий сотрудник, ОАО «МАК «Вьмпел» тел. 8-499-152-95-95.

Lyuhin Alexandr – PhD, president, JSC “Interstate Joint Stock Corporation “Vimpel”;

Grinko Vladimir – doctor of science, senior staff scientist, leading researcher, JSC “Interstate Joint Stock Corporation “Vimpel”, тел. 8-499-152-95-95.

пы не удалось получить данных по Китаю, который традиционно хранит молчание в отношении почти всех космических и оборонных контрактов и разработок. Гражданский космос для КНР в 2007 г. обошелся в 1,5 млрд. долл., хотя для сравнения одно лишь НАСА в 2008 г. на те же самые нужды получило 17,3 млрд. долл.

Аналитики группы отмечают, что существующая группировка состоит в основном из устаревших типов КА. В ближайшем будущем предполагается широкое использование новых типов КА и количественный рост орбитальных группировок. В полной мере сказанное относится и к средствам выведения и другим элементам космической инфраструктуры.

*Важнейший вывод аналитиков заключается в том, что прогнозируется этап скачкообразного развития космической отрасли, соизмеримого с бумом в области информационных и телекоммуникационных технологий при создании сети «всемирной паутины».*

Косвенным подтверждением сказанному является и то, что в настоящее время около 130 государств осуществляют интенсивные работы в области космических технологий.

Хорошо известно, что космическая деятельность относится к опасной промышленной деятельности. Не останавливаясь подробно на всех аспектах решения проблемы обеспечения безопасности этой деятельности, рассмотрим некоторые возможные направления парирования угроз космического характера, обусловленных, прежде всего, возрастанием интенсивности освоения космического пространства, изменением характера военных угроз из космоса и наличием угроз падения на поверхность Земли космических объектов (КО) естественного происхождения («астероидная опасность»).

Рассмотрение вопросов смягчения последствий ЧС, обусловленных перечисленными факторами, в едином контексте оправдано тем, что для их парирования используются практически одни и те же технологии, силы и средства различной ведомственной принадлежности, функционирующие в составе Единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), а также существуют значимый научно – технический задел и юридические основания (законодательная база) для осуществления практической деятельности.

Вполне понятны и возможные направления работ.

### **Приоритетные направления работ**

Анализ современного состояния проблемы парирования угроз возникновения ЧС космического характера позволяет сделать выводы о том, что существуют воз-

можности значимого повышения эффективности действий сил и средств РСЧС при их возникновении.

К актуальным направлениям деятельности в контексте проблемы относятся:

1. *Организация информационного обеспечения НЦУКС МЧС России о неуправляемых сходах опасных КО с орбит, обусловленных потерей управления КА при их эксплуатации, выводе КА на штатные орбиты и при осуществлении возвратов КА на землю (затоплении), столкновениями КО в космосе; неуправляемыми сходами КА нефункционирующих КО с орбит «захоронения», преднамеренными (военными) действиями других государств в космическом пространстве.*

Под опасными КО понимаются КО, падение которых на поверхность Земли может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, обусловленных либо прямыми попаданиями его фрагментов в объекты экономики и другого назначения, либо за счет заражения окружающей среды радиоактивными веществами или веществами 1 (2) классов опасности в местах компактного проживания населения. Сказанное относится в равной мере ко всем КО, независимо от их государственной принадлежности.

В результате прямого поражения КО или их фрагментов опасных производственных объектов (например, объектов химической, металлургической, атомной промышленности) могут возникать масштабные ЧС федерального, трансграничного и регионального уровней, устранение последствий которых может и должно осуществляться силами и средствами РСЧС. Не менее катастрофический характер носят ЧС, обусловленные заражением окружающей среды опасными веществами, находящимися на борту аварийных КА.

Наиболее резонансными, с точки зрения причиненного ущерба и освещения их в СМИ, из числа ранее наблюдавшихся ЧС, обусловленных неуправляемыми сходами КА с орбит, являются:

- 21 апреля 1964 г. – неудачей завершилась попытка запуска американского навигационного спутника «Транзит – SB» с ядерной энергетической установкой SNAP-9A на борту. Находившиеся в ней 950 граммов плутония – 238 рассеялись в земной атмосфере, вызвав повышение естественного радиоактивного фона в 15 (!) раз;
- 24 января 1978 г. – в северо-западных районах Канады упал советский разведывательный спутник «Космос – 954» с ядерной энергетической установкой на борту. При прохождении плотных слоев атмосферы произошло разрушение спутника и поверхности Земли достигли его фрагменты;

- в 1991 г. произошел неуправляемый сход с орбиты станции «Салют – 7» общей массой 40 т с последующим падением ее фрагментов на территорию стран Южной Америки;

- в 1996 г. произошло падение в океан у берегов Чили межпланетной станции «Марс-96». Значительная часть падений фрагментов КА на поверхность Земли по понятным причинам в СМИ не рассматривается.

Существует и множество других примеров.

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция нелинейного возрастания вероятностей возникновения опасных событий космического характера, обусловленная как активизацией космической деятельности различных государств, так и ростом засорения космического пространства и завершением сроков пребывания ряда ранее отработанных опасных космических объектов на орбитах «захоронения».

В частности, в настоящее время по разным оценкам происходит от 50 до 70 неуправляемых падений на поверхность Земли, наблюдаемых существующими измерительными средствами, космических объектов техногенного происхождения (количество ненаблюдаемых объектов больше общего числа падающих объектов на несколько порядков) в сутки. Поверхности Земли достигают несколько процентов от общего числа падающих объектов (примерно 5-10 1/сутки).

2. *Организация информационного обеспечения НЦУКС МЧС России о возможных падениях на поверхность Земли КО (небесных тел) естественного происхождения («астероидная опасность»).*

По данным ООН, астероидная опасность является одной из 16 глобальных причин (угроз), реализация которых может привести к возникновению ЧС различного масштаба, вплоть до планетарного масштаба.

Исследования, проведенные в этой области на протяжении последних двух – трех десятилетий, подтверждают реальность существования угроз указанного типа. Более того, в связи с возрастанием плотности заселенности планеты и возрастанием опасности производственных объектов, используемых в процессе осуществления хозяйственной деятельности, отмечается и тенденция возрастания вероятности угроз возникновения ЧС, обусловленных падением на поверхность Земли небесных тел естественного происхождения.

Несмотря на то, что в настоящее время нет достаточно эффективных средств парирования угроз подобного рода за счет разрушения опасных небесных тел на дальних подступах к планете, существует возможность существенного снижения последствий ЧС подобного

рода за счет своевременного выявления соответствующих опасных космических объектов, заблаговременного прогнозирования районов их падения и проведения предупредительных мероприятий по уменьшению предполагаемых последствий, обусловленных падением небесных тел на поверхность Земли.

Важнейшим условием проведения этих мероприятий является своевременное и достоверное информационное обеспечение органов управления, сил и средств РСЧС.

3. *Вполне самостоятельную проблему представляет повышение эффективности действий сил и средств гражданской обороны в условиях мирного и военного времени.*

Особенностями военного строительства современных военных государств, прежде всего США, их партнеров и союзников, является приоритетное (асимметричное по отношению к другим государствам) развитие космических вооружений, превращение космического пространства в самостоятельный театр военных действий в целях реализации концепции превентивного нанесения ударов по противоборствующей системе с эффектом «превышающим ее ожидания»

Оперативная и тактическая внезапность нанесения ударов обеспечивается заблаговременным оборудованием космического театра военных действий (развертыванием космических вооружений и космических систем различного назначения) и непрерывным ведением космической разведки.

Минимальное время нанесения превентивных ударов по имеющимся экспертным оценкам с момента принятия решения может составлять единицы минут.

С учетом изложенного возможная эффективность мероприятий гражданской обороны во многом определяется качеством и оперативностью их информационного обеспечения, которое должно осуществляться в реальном масштабе времени.

Основной задачей взаимодействия с НЦУКС МЧС России в этом случае может быть информирование о ситуациях в космосе, способных привести к опасным воздействиям на население, окружающую среду, промышленные, экономические и иные объекты Российской Федерации.

### **Юридические основания для проведения работ**

Юридическим основанием для проведения работ по перечисленным направлениям являются:

- Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 68 – ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных»

чайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- Федеральный закон от 12 февраля 1998 года № 28-ФЗ «О гражданской обороне»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 августа 1997 года № 1039, которое установило правовые отношения субъектов Российской Федерации при возникновении ЧС при неуправляемых сходах КА с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ).

Этим Постановлением были утверждены Правила оповещения органов исполнительной власти при запуске космического аппарата с ядерным источником энергии, а также оповещения органов местного самоуправления и оказания при необходимости помощи населению в случае аварийного возвращения такого аппарата на Землю.

Во исполнение требований п.3 упомянутого Постановления МЧС России в кооперации с Росавиакосмосом (ныне – Роскосмос), Минобороны России и другими заинтересованными органами исполнительной власти Российской Федерации разработало *Концепцию создания единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций космического характера*, которая была утверждена решением Межведомственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций от 20.02.2001 г. (протокол № 2).

*Одновременно системе был придан статус межведомственной функциональной подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РС ЧС).*

### Состояние работ по решению проблемы

1. Работы по реализации *Концепции создания единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций космического характера в части реализации мероприятий межведомственного характера в области создания Подсистемы предупреждения о возможности возникновения ЧС космического характера при падении на поверхность Земли космических объектов и Комплекса средств анализа и прогнозирования последствий ЧС космического характера НЦУКС в составе РСЧС приостановлены в 2003 г.*

В частности, до настоящего времени не проведены мероприятия по разработке требуемых аппаратурно – вычислительных средств в Центре управления полетами (ЦУП – М) ЦНИИмаша, Центре контроля космического пространства (ЦККП) МО РФ и НЦУКС МЧС России, равно как и не проведено их информационно – техническое сопряжение для обеспечения совместного функционирования в автоматизированном режиме.

Очевидно также, что научно-технический задел по

рассматриваемой проблематике требует уточнения с учетом текущего состояния ЦУП-М, ЦККП, НЦУКС и требований действующего законодательства Российской Федерации.

2. Не завершены работы по проведению информационно – технического сопряжения со средствами наблюдения за опасными объектами естественного происхождения другой, кроме Роскосмоса и МО РФ, ведомственной и государственной принадлежности в целях решения проблем «астероидной опасности».

3. Работы по информационному обеспечению действий органов управления, сил и средств гражданской обороны в интересах парирования угроз, обусловленных военной деятельностью в космосе и из космоса, до настоящего времени не развернуты вообще.

Другими словами, в настоящее время требования действующего законодательства в части предупреждения и ликвидации ЧС космического характера и организации выполнения задач гражданской обороны от военных угроз из космоса выполнены не в полном объеме.

### Предложения

1. В целях повышения эффективности парирования ЧС, обусловленных угрозами в космосе и из космоса невоенного характера, целесообразно реализовать при головной роли МЧС России комплекс мероприятий, обеспечивающих:

- создание комплекса средств предупреждения о ЧС космического характера, сопрягаемого в целях получения необходимой информации о чрезвычайных ситуациях в космосе с национальной Системой контроля космического пространства (СККП). Головным разработчиком СККП и ее основного структурного элемента – Центра контроля космического пространства (ЦККП) – является ОАО «Межгосударственная акционерная компания «Вымпел» (ОАО «МАК «Вымпел»). Для решения сформулированной проблемы требуется создание на ЦККП специального аппаратурно – программного комплекса и его сопряжение с комплексом средств предупреждения ЦУП – М ЦНИИмаша;

- разработку специального программного обеспечения в ЦККП и ЦУП–М ЦНИИмаша по обработке информации от источников измерительной информации, включая зарубежные, и формированию обобщенной информации о параметрах опасных событий невоенного характера в космосе в соответствии с согласованным с МЧС России (НЦУКС) протоколом обмена;

- развертывание в НЦУКС МЧС России дополнительных АРМ операторов и средств обработки информа-

ции (реализация комплекса средств анализа и прогнозирования последствий ЧС космического характера), обеспечивающих прием информации от ЦУП-М ЦНИИмаша и ЦККП СККП, ее обработку и отображение на соответствующих средствах НЦУКС;

- информационно – техническое сопряжение вновь созданных средств НЦУКС с подсистемой предупреждения о возможности возникновения ЧС космического характера при падении на поверхность Земли космических объектов;

- функционирование сил и средств РСЧС при возникновении ЧС космического характера при падении на поверхность Земли космических объектов.

2. Аналогичные мероприятия целесообразно реализовать и в части парирования угроз реализации «астероидной опасности». Однако для их конкретизации и определения приоритетности проведения работ требуется достаточно глубокая предварительная проработка, включая вопросы организации взаимодействия источников наблюдения за КО естественного происхождения различной ведомственной и государственной принадлежности.

3. В части организации информационного обеспечения действий сил и средств гражданской обороны при возникновении угроз в космосе военного характера целесообразно осуществить *прямое информационно – техническое сопряжение ЦККП (через комплекс специально создаваемых аппаратурно – вычислительных и связанных средств – разработчик «МАК «Вымпел») с НЦУКС с соблюдением требований по защите информации от средств иностранных технических разведок и сохранению государственной тайны.*

При этом аппаратурно – вычислительные и связанные средства, используемые для решения задач, перечисленных в первом пункте предложений, могут в значительной степени использоваться для решения и этой проблемы.

Реализация вышеперечисленных предложений позволит обеспечить выполнение требований действующего законодательства РФ в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации ЧС, обусловленных угрозами в космосе и из космоса военного и невоенного характера, и существенно повысит эффективность космического сегмента РСЧС.

Материал поступил в редакцию 29. 12. 2012 г.