

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ИТОГИ РАБОТ В РКА ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЗЕМЛИ ОТ АСТЕРОИДНО–КОМЕТНОЙ ОПАСНОСТИ

Ю.Е. Левицкий, В.И. Лукьященко, А.В. Головкин, В.С. Сазонов, М.А. Михайлов

ЦНИИМаш, Калининград, Московская область, Россия

В настоящее время вопросам астероидно–кометной опасности уделяется большое внимание. В РАН, Минатоме, РКА и других ведомствах и организациях при минимальном финансировании и в инициативном порядке проводятся исследования различных аспектов данной проблемы. Успешному развитию работ мешает межведомственная разобщенность, отсутствие целевой программы и финансирования работ. Известные попытки организовать работу в этом направлении пока не увенчались успехом.

В РКА при головной роли ЦНИИМАШ с начала 90–х годов организованы и финансируются комплексные исследования проблемы создания системы защиты Земли от опасных космических объектов (ОКО). Так, в рамках НИР “Астероид”, “Защита–С”, “Буксир” и др. с привлечением специалистов РАН, МО, РКК “Энергия”, КБ “Салют”, НПО им. Лавочкина проводятся исследования по следующим основным направлениям:

- определение опасности воздействия ОКО с целью определения требований к системам обнаружения, доставки средств воздействия и воздействия;
- разработка активных и пассивных методов и средств воздействия на ОКО, в том числе, воздействия посредством ядерного взрыва (ЯВ);
- создание систем космического базирования по обнаружению и предупреждению об астероидной опасности на базе существующих и перспективных КА и оптико–электронных систем наблюдения;
- созданию систем доставки к ОКО средств исследований и воздействия на базе существующих и перспективных ракет–носителей;
- определение тактики ближнего и дальнего перехвата ОКО и требований к СЗЗ в целом;
- создание облика СЗЗ от ОКО;
- определение социально–политических и экологических последствий реализации проекта СЗЗ.

Показана, в частности, перспективность системы предупреждения астероидной опасности на базе космической оптико–электронной системы видимого диапазона из двух КА выведенных на гелиоцентрическую орбиту на расстоянии 0,1 а. е. от Земли. Получено, что при диаметре объектива 1 м и угловым полем зрения 6 град, обеспечивается регистрация всех ОКО (в том числе двигающихся со стороны Солнца) с размерами 100–300 м, двигающихся со скоростями 43 км/с на дальностях до 0,15 а. е. и точности обнаружения до 300 км.

В работах НПО им. С.А. Лавочкина, РКК “Энергия” показана эффективность использования для космической системы наблюдения существующих КА типа “Око”, “Спектр” и др. перспективных специализированных малых КА типа “Клементина”, а также использование мощных РЛС СПРН и системы космических приемных станций.

Работы, проведенные в КБ “Салют”, показали, что для доставки средств исследования и воздействия к ОКО могут быть использованы существующие и перспективные ракеты–носители. В частности, для дальнего перехвата ОКО (на расстояниях более 0,1 а. е.), в том числе для доставки ядерных боеприпасов, возможно использование отечественных ракет–носителей “Протон”, “Союз”, “Зенит”. При этом масса модуля перехвата может достигать 6 т.

Для осуществления ближнего перехвата возможно использование разгонного блока “Бриз” в составе перспективной российской ракеты “Рокот”.

Специалистами ЦНИИ машиностроения при содействии ЦФТИ выполнены оценки затрат энергии на отклонение астероида типа ИКАР ($D \sim 1,5$ км) от поверхности Земли до расстояния, приблизительно равного диаметру Земли. Установлено, что затраты энергии составляют ~ 300 Мт (1 Мт эквивалентна $\sim 4,2 \cdot 10^{15}$ Дж). Интервал времени от начала запуска ракет с ядерными зарядами до взрыва последних (7 недель) оказывается достаточным для предотвращения катастрофы.

Предложен и исследован (ЦНИИМАШ) нетрадиционный способ предотвращения астероидно–кометной опасности — с использованием негравитационных эффектов (сублимационный

способ), который позволяет уводить на безопасные расстояния (~ 1 млн. км) крупные кометные ядра радиусом ~ 1 км за время $\sim 4,7$ лет.

В целом, результаты проведенных исследований показали, что центральной проблемой создания системы защиты Земли является использование (доработка) существующего ракетно-космического потенциала для решения задач наблюдения, доставки средств воздействия и воздействия на ОКО. Именно на эту проблему замыкаются в конечном итоге результаты исследования частных вопросов, определяя ведущую роль РКА в создании системы защиты от опасных космически объектов.