

Экологические проблемы осуществления космической деятельности

Молодцова Е. С.,

Алифанов Е.В.

Еще до начала XX века человечество из неизведанных кладовых природы брало то, что ему нужно и применяло по собственному усмотрению, не задумываясь о последствиях такого бездумного использования природных ресурсов. Преобладал прагматичный подход к использованию природных ресурсов. Важнее было получить прибыль, не неся дополнительных затрат для сохранения природного баланса.

Истощение природных ресурсов и негативные последствия от влияния на окружающую природную среду – вот основные риски, возникающие при преобладания пользовательского подхода в отношении окружающей среды.

Рассматривая человечество, как биовид, как организм, взаимодействующий с окружающей природной средой, можно выделить два производимых им два продукта – материальный и интеллектуальный. Преобладание производства материальных продуктов без интеллектуальных затрат приводит к появлению источников повышенной опасности, нарушающих естественное природное равновесие.

Рассмотрим один из основных и наиболее крупных источников повышенной опасности – космическую деятельность. Согласно Закону РФ «О космической деятельности» под космической деятельностью понимается любая деятельность, связанная с непосредственным проведением работ по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела.

К основным направлениям космической деятельности относятся:

- научные космические исследования;
- использование космической техники для связи, теле- и радиовещания;

- дистанционное зондирование Земли из космоса;
- использование спутниковых навигационных и топогеодезических систем;
- пилотируемые космические полеты;
- использование космической техники, космических материалов и космических технологий в интересах обороны и безопасности Российской Федерации;
- наблюдение за объектами и явлениями в космическом пространстве;
- испытание техники в условиях космоса;
- производство в космосе материалов и иной продукции;

С момента начала развития ракетно-космической техники и освоения космического пространства прошло более 50 лет и сегодня, эта отрасль мировой промышленности является одним из основных двигателей научно-технического прогресса.

Космическая деятельность является одним из основных инструментов научно-технического прогресса, который улучшает и облегчает нашу жизнь за счет удовлетворения все растущих потребностей человечества, и включает в себя создание (в том числе разработку, изготовление и испытания), использование (эксплуатацию) космической техники, космических материалов и космических технологий и оказание иных связанных с космической деятельностью услуг, а также международное сотрудничество Российской Федерации в области исследования и использования космического пространства.

На раннем этапе становления ракетно-космической промышленности все больше внимания уделялось созданию и совершенствованию самой ракетно-космической техники.

Но по мере появления все более современных и мощных ракетно-космических комплексов, увеличения частоты запусков, накопления опыта эксплуатации ракетно-космической техники и осуществления космической

деятельности постепенно пришло понимание, что и ракетно-космическая техника и космическая деятельность способны влиять на окружающую природную среду. Причем зоны влияния не ограничиваются территорией космодромов и районов падения отделяющихся частей РКН. Космическая деятельность, как источник повышенной опасности, воздействует практически на все геосферы Земли: загрязнение возникает как на поверхности Земли, включая водоемы, так и в атмосфере.

Примечательно то, что и само влияние ракетно-космической техники на окружающую природную среду многообразно, так, например, на всем цикле пусковой кампании (с момента начала подготовки КА на космодроме до момента ввода КА в эксплуатацию) окружающая природная среда испытывает акустическое, тепловое, механическое, химическое, электромагнитное, радиоактивное воздействия.

Есть ряд законов, регулирующих отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле. Среди этих законов в первую очередь следует отметить Федеральный Закон «Об охране окружающей среды», определяющий правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, а также Федеральный Закон «Об экологической экспертизе», регулирующий отношения в области экологической экспертизы, направленный на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством

предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду.

Экологическая экспертиза – установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы. Т.е. любой новый проект должен быть обеспечен заключением экспертной комиссии в области экологической безопасности.

Но почему-то модернизация ракет космического назначения путем доработок головного обтекателя, использования на носителе модернизированного разгонного блока и т.п. не рассматриваются как новый проект и, следовательно, экологическая экспертиза не предусмотрена в обязательном порядке. А ракетно-космическая техника оказывает негативное влияние на окружающую природную среду (наземное и внеземное, космическое, пространство) даже при штатном функционировании.

Так, в отработанной 1-й ступени ракет-носителей легкого и среднего классов остается 600-700 кг гептила – чрезвычайно токсичного ракетного топлива, а в 1-ых ступенях ракет-носителей тяжелого класса – 5-6 тонн. В отработанной второй ступени остается 200-500 кг гептила.

Всего 110 участков общей площадью около 20 млн. га отведено под штатные зоны падения отделяющихся частей ракет космического назначения. На этих участках накапливается до 300 тонн высокотоксичных отходов, заражающих атмосферу, почву и подпочвенные воды.

Влияние разрушающего воздействия ракетно-космической техники на космическое пространство проявляется во вредных выбросах в ионосферу и разрушении озонового слоя. Сгорающее топливо «выжигает» в озоновом слое большие дыры, которые существуют довольно долго. Кроме того,

выбросы большого количества продуктов сгорания топлива реактивных двигательных устройств местные провалы в электронной концентрации, возникающие возмущения распространяются в ионосфере. Все это может привести необратимым катастрофическим изменениям, последствия которых трудно как предсказать, так и переоценить.

Но это рассмотрено штатное функционирование ракетно-космической техники. В случае возникновения аварийных ситуаций негативное влияние на окружающую природную среду особенно велико. Например, 6 сентября 2007 года с космодрома Байконур был осуществлен пуск ракеты-носителя «Протон-М» с японским спутником JCSAT-11. На 139-й секунде полета на высоте 76 километров во время работы двигателей второй ступени произошла авария и ракета упала в Улытауском районе Карагандинской области, в 40 километрах юго-западнее города Жезказган.

Всего обнаружено 119 мест падения фрагментов «Протона» в виде отдельных обломков и локальных скоплений в зоне площадью 12 515 квадратных метров, найдена также воронка диаметром 45 метров и глубиной 20 метров, образовавшаяся в результате падения обломков ракеты-носителя. На момент падения в ракете-носителе оставалось 218 тонн 979 килограммов гептила (токсичного ракетного топлива).

В результате падения фрагментов ракеты-носителя «Протон-М» были выявлены очаги возгорания растительности общей площадью 10735 квадратных метров, обнаружены 119 мест падения фрагментов.

После аварии была проведена рекультивация поврежденных участков земель и детоксикация почвы в тех местах, где было обнаружено превышение предельно допустимых концентраций гептила.

Несколько участков общей площадью 10 500 квадратных метров загрязнены гептилом.

Предъявленный казахской стороной ущерб по экологии составил 178,4 миллиона тенге (1,48 миллиона долларов),

Достигнута договоренность, что в случае, если по истечении времени в районе падения ракеты-носителя у людей выявятся заболевания, связанные с отравлением токсичным ракетным топливом, российская сторона проведет лечение и реабилитацию пострадавших за свой счет. Работы по комплексному экологическому и социально-гигиеническому мониторингу будут проводиться до 2010 года. Экологические риски не были застрахованы.

Один из возможных способов повышения экономической безопасности космической деятельности и компенсации потенциальных ущербов от неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду – использование организационно-экономических методов управления экологическими рисками космических проектов и производственной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности. В связи с расширением практики коммерческого создания и эксплуатации космических систем, выходом отечественных предприятий ракетно-космической промышленности на международный рынок, развитием коммерческой космической деятельности актуализируются вопросы повышения экономической защиты и управления экологическими рисками при реализации космических программ.

Наиболее распространенный способ экономической защиты и управления риском – страхование. Страхование обеспечивает компенсацию ущерба, никак не влияя ни на его размер, ни на вероятность его наступления.

Экологическое страхование – метод управления экологическими рисками, сопряженными с реализацией космических программ в ходе выполнения космической деятельности. С недавнего времени российские предприятия-участники космической деятельности начали проявлять все больший интерес к страхованию экологических рисков при реализации космических проектов.

Сейчас все запуски космических аппаратов в рамках Федеральной космической программы обеспечены страховой защитой не только в части

гражданской ответственности и имущественного интереса, связанного с владением, пользованием и распоряжением ракетно-космической техникой, но и в части аварийного загрязнения окружающей природной среды.

Страховым риском является событие, заключающееся в возникновении у застрахованного обязанности на основании и в порядке, установленном законодательством РФ, возместить ущерб окружающей среде за аварийное загрязнение, причиненное составными частями ракеты космического назначения, либо их фрагментами на суше, море, в воздушном или космическом пространстве. Причем под ущербом окружающей среде понимается негативное изменение окружающей среды, изъятие природных ресурсов свыше установленных нормативов, повлекшее деградацию природных ресурсов или гибель живых организмов, в результате аварийного загрязнения окружающей среды.

Степень причинения ущерба окружающей среде и размер страхового возмещения определяется на основании Методики определения экологического ущерба при аварии ракет-носителей и межконтинентальных баллистических ракет на трассе вывода космических аппаратов на орбиту № ТРЛ-ЕСО/11/2007.

Эта методика предназначена для определения выраженного в денежной форме экологического ущерба, нанесенного объектам окружающей среды аварийным падением ракет-носителей и межконтинентальных баллистических ракет на трассе вывода на заданную орбиту космических аппаратов. Эта методика – первый и единственный документ, имеющий прикладное значение к определению материального ущерба при загрязнении окружающей среды в случае возникновения аварийных ситуаций в ходе осуществления космической деятельности.

По нашему мнению, для решения экологических проблем, возникающих в результате использования ракетно-космической техники, необходимо внести соответствующие поправки в законодательную базу.

Конкретизировать ответственность за загрязнение окружающей среды для отраслей промышленности, в данном случае – ракетно-космической, с четким перечнем мер по ликвидации последствий неблагоприятного влияния ракетно-космической техники на окружающую природную среду как в процесса штатного функционирования, так и при авариях. Но это упирается в отсутствие специалистов в области космической экологии. Следовательно, один из способов и первых шагов к решению проблемы загрязнения окружающей природной среды – создание самостоятельной специальности на экологических факультетах высших учебных заведений – «космическая экология». Такие специалисты будут участвовать в разработке космических проектов, учитывая все нюансы влияния ракетно-космической техники на экологию, что поможет предотвратить возможные негативные воздействия на окружающую природную среду.