

## **Приоритет: Снижение риска возникновения и уменьшение последствий катастроф природного и техногенного происхождения**

В 20-м веке катастрофы стали неотъемлемой чертой развития современной цивилизации. В противоположность широко распространенному мнению уязвимость современного высокотехнологичного общества к естественным колебаниям природной среды и климата со временем не снижается, а возрастает. Масштаб материальных потерь, связанных с ураганами, наводнениями, землетрясениями, засухами и другими неблагоприятными природными явлениями возрос более чем в 15 раз за последние 50 лет и продолжает расти с каждым годом. Количество жертв составляет ежегодно десятки тысяч, а в отдельных случаях, как во время землетрясения и последовавшего за ним цунами в декабре 2004 г., достигает нескольких сотен тысяч.

В условиях, когда численность населения, а также стоимость и сложность инфраструктуры продолжают расти, а площадь пригодных для расселения и строительства областей неуклонно снижается, прогноз возникновения экстремальных, а тем более катастрофических ситуаций является исключительно важной задачей.

### **1. Комплексный мониторинг основных характеристик природной среды и климата**

Успех в прогнозировании и предотвращении катастроф в значительной степени определяется полнотой информации о широком спектре физических, химических, геологических и климатических параметров на локальном, региональном и глобальном уровнях. В этой области важнейшую роль играют данные спутникового дистанционного зондирования. Уже в самом начале космической эры были замечены большие перспективы использования данных наблюдений из космоса для изучения различных стихийных явлений катастрофического характера (тайфуны, ураганы, наводнения). Эти перспективы связаны с оперативностью космических наблюдений и возможностями большого пространственного охвата зон потенциальных рисков.

*Проблемы, требующие решения:*

- Разработка единой системы наблюдений за катастрофическими явлениями и районами их возможного развития;
- Обеспечение комбинированного использования данных спутниковых и наземных инструментальных наблюдений;
- Создание информационных систем автоматической обработки данных комбинированного мониторинга и раннего предупреждения чрезвычайных ситуаций;

- Разработка новых методов и алгоритмов усвоения данных дистанционного зондирования в моделях атмосферы и климатических моделях.

## **2. Разработка методов и средств прогнозирования чрезвычайных ситуаций и снижения рисков их возникновения**

По-видимому, возникновение всех техногенных катастроф в своей первичной основе все же связано с природными факторами, хотя их обычно склонны объяснять скорее различными просчетами в деятельности человека (техника безопасности, отказы автоматики, нарушение технологической дисциплины). Однако статистическая обработка данных об авариях свидетельствует, что все эти просчеты в некоторой степени природно обусловлены и имеют определенную ритмичность. Подобные обстоятельства должны приниматься во внимание при прогнозах возможности возникновения техногенных катастроф. К числу наиболее разрушительных относятся техногенные аварии на объектах энергетики (гидротехнические сооружения, тепловые и атомные станции). Такие аварии часто бывают связаны с тем, что современные условия эксплуатации энергетических объектов существенно отличаются от заложенных в них на этапе проектирования.

*Проблемы, требующие решения:*

- Поиск статистически достоверных связей между частотой техногенных аварий и различными геофизическими и космическими факторами;
- Изучение внешних причин техногенных аварий и совершенствование методов их прогнозирования и предотвращения;
- Совершенствование моделей прогноза экстремальных метеорологических и гидрологических явлений.

## **3. Изучение экономических, политических и социальных последствий глобальных изменений климата**

Катастрофы, по определению, принято понимать как явления внезапные (землетрясения, вулканические извержения и др.), хотя хорошо известно, что любые катастрофы являются результатом длительного развития предшествующих процессов. Конец 20-го и начало 21-го веков ознаменовались, однако, возникновением антропогенно обусловленных потенциальных катастроф «замедленного действия», главной из которых является глобальное потепление (повышение приземной температуры воздуха в результате роста концентрации парниковых газов). Главной особенностью современного потепления является его пространственно-временная неоднородность, предполагающая совершенно различную реакцию на него не только в разных частях земного шара,

но и в различных регионах такой большой страны как Россия. Россия полностью расположена в средних и высоких широтах Северного полушария, где наблюдаемые, а тем более будущие климатические изменения будут проявляться гораздо сильнее, чем в среднем по земному шару.

*Проблемы, требующие решения:*

- Совершенствование методов оценки, прогнозирования и снижения антропогенного воздействия на природную среду и климат;
- Разработка эффективных региональных моделей климата, ориентированных на использование в практических целях в различных отраслях экономики;
- Анализ влияния современных и будущих изменений климата на обеспечение эффективности, надежности и безопасности функционирования систем энергоснабжения, транспортной и строительной инфраструктуры, сельского и лесного хозяйства;
- Разработка научных основ по формированию позиции России в системе международных обязательств по охране атмосферы и климата.