

# Мониторинг окружающей среды. ПОНЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И ЕГО ЗАДАЧИ

Термин «мониторинг» образован от лат. «монитор» – «наблюдающий», «предостерегающий». Существует несколько современных формулировок определения мониторинга. Некоторые исследователи под мониторингом понимают систему повторных наблюдений за состоянием объектов окружающей среды в пространстве и во времени в соответствии с заранее подготовленной программой. Более конкретная формулировка определения мониторинга предложена академиком РАН Ю.А. Израэлем в 1974 г., в соответствии с которой под *мониторингом состояния природной среды*, подразумевают комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы или ее отдельных элементов под влиянием антропогенных воздействий.

## *Классификация мониторинга*

Мониторинг включает в себя следующие основные практические направления:

- наблюдение за состоянием окружающей среды и факторами, воздействующими на нее;
- оценку фактического состояния окружающей среды и уровня ее загрязнения;
- прогноз состояния окружающей среды в результате возможных загрязнений и оценку этого состояния.



Объектами мониторинга являются атмосфера (мониторинг приземного слоя атмосферы и верхней атмосферы); атмосферные осадки (мониторинг атмосферных осадков); поверхностные воды суши, океаны и моря, подземные воды (мониторинг гидросферы); криосфера (мониторинг составляющих климатической системы).

Существует классификация систем мониторинга по факторам, источникам и масштабам воздействия.

*Мониторинг факторов воздействия* – мониторинг различных химических загрязнителей (инградиентный мониторинг) и разнообразных природных и физических факторов воздействия (электромагнитное излучение, солнечная радиация, шумовые вибрации).

Мониторинг источников загрязнений – мониторинг точечных стационарных источников (заводские трубы), точечных подвижных (транспорт), пространственных (города, поля с внесенными химическими веществами) источников.



По масштабам воздействия мониторинг бывает пространственным и временным.

По характеру обобщения информации различают следующие системы мониторинга:

- *глобальный* – слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли, включая все ее экологические компоненты, и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях;
- *базовый (фоновый)* – слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний;
- *национальный* – мониторинг в масштабах страны;

- *региональный* – слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы;
- *локальный* – мониторинг воздействия конкретного антропогенного источника;
- *импактный* – мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах.



Классификация систем мониторинга может основываться и на методах наблюдения:

*Химический мониторинг* – это система наблюдений за химическим составом (природного и антропогенного происхождения атмосферы, осадков, поверхностных и подземных вод, вод океанов и морей, почв, донных отложений, растительности, животных и контроль за динамикой распространения химических загрязняющих веществ). Глобальной задачей химического мониторинга является определение фактического уровня загрязнений окружающей среды приоритетными высокотоксичными ингредиентами.



*Физический мониторинг* – система наблюдений за влиянием физических процессов и явлений на окружающую среду (наводнения, вулканизм, землетрясения, цунами, засухи, эрозия почв и т.д.).

*Биологический мониторинг* – мониторинг, осуществляемый с помощью биоиндикаторов (т.е. таких организмов, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде).

*Экобиохимический мониторинг* – мониторинг, базирующийся на оценке двух составляющих окружающей среды (химической и биологической).

*Дистанционный мониторинг* – В основном, авиационный, космический мониторинг с применением летательных аппаратов, оснащенных радиометрической аппаратурой, способной осуществлять активное зондирование изучаемых объектов и регистрацию опытных данных.



Наиболее универсальным является комплексный экологический мониторинг окружающей среды.

*Комплексный экологический мониторинг окружающей среды* – это организация системы наблюдений за состоянием объектов окружающей природной среды для оценки их фактического уровня загрязнения и предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных для здоровья людей и других живых организмов. Различают мониторинг локальный, региональный и фоновый.

Основные цели комплексного экологического мониторинга состоят в том, чтобы на основании полученной информации:

- оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека (т.е. провести оценку соблюдения экологических нормативов);
- выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются (т.е. провести диагностику состояния экосистем и среды обитания);
- создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб, т.е. обеспечить заблаговременное предупреждение негативных ситуаций.



В Российской Федерации функционирует несколько ведомственных систем мониторинга, например, служба наблюдения за загрязнением окружающей среды Росгидромета, служба мониторинга водных ресурсов Роскомвода, служба агрохимических наблюдений и мониторинга загрязнений сельскохозяйственных земель Роскомзема и др.







**RISK**

**HIGH**

**MODERATE**

**LOW**



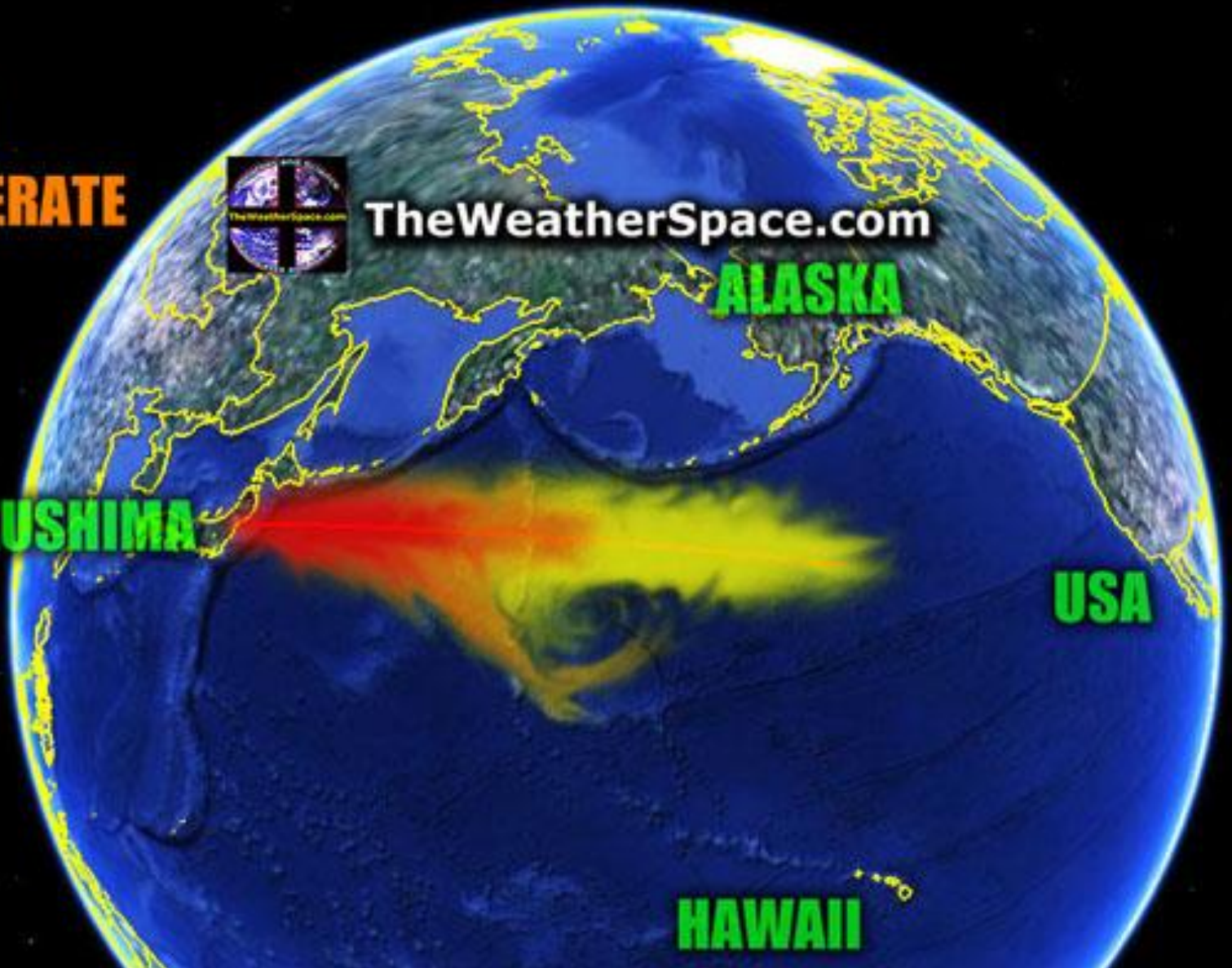
**TheWeatherSpace.com**

**ALASKA**

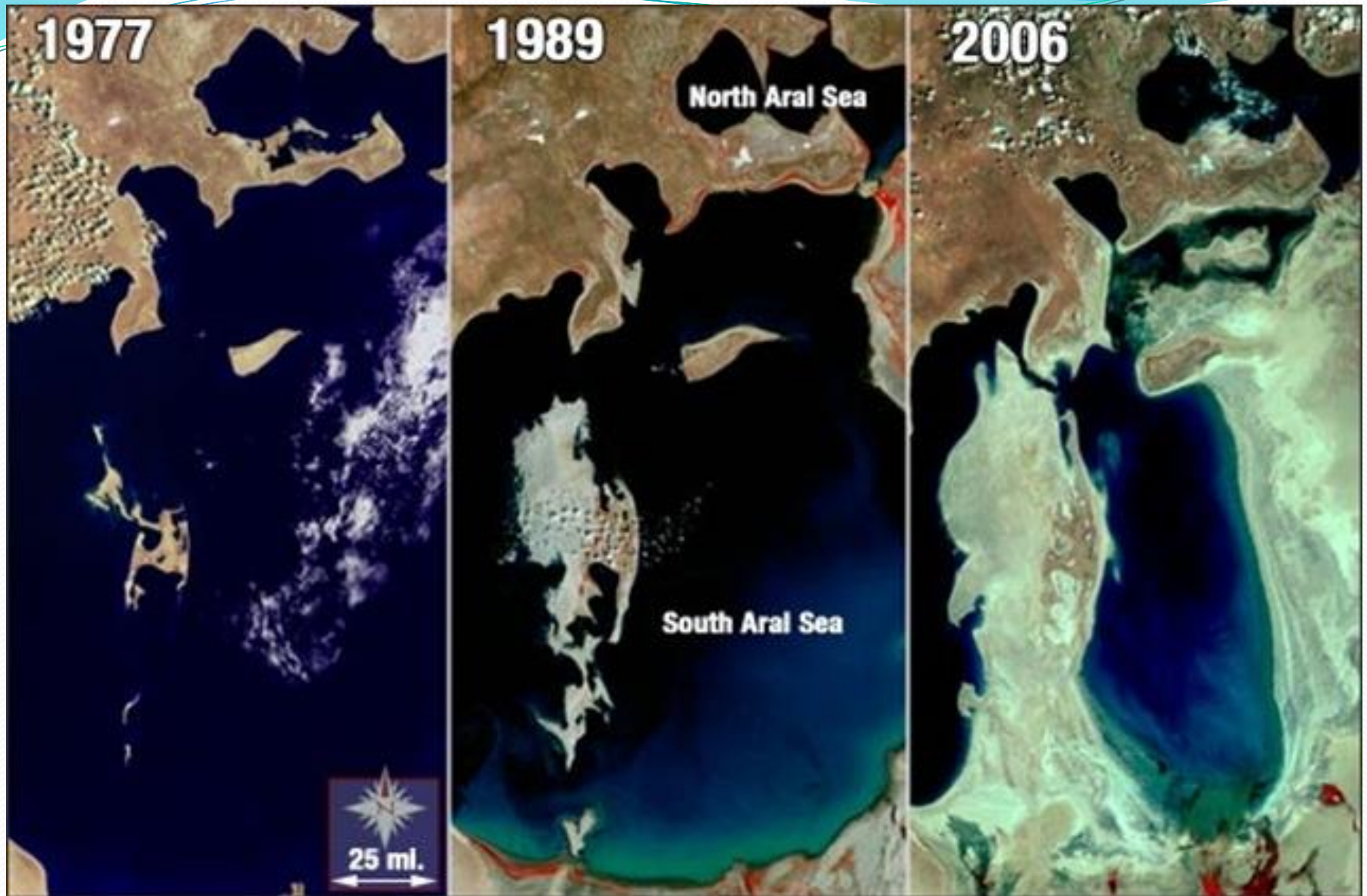
**FUKUSHIMA**

**USA**

**HAWAII**











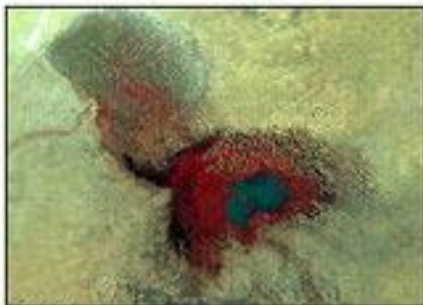








1973



1987

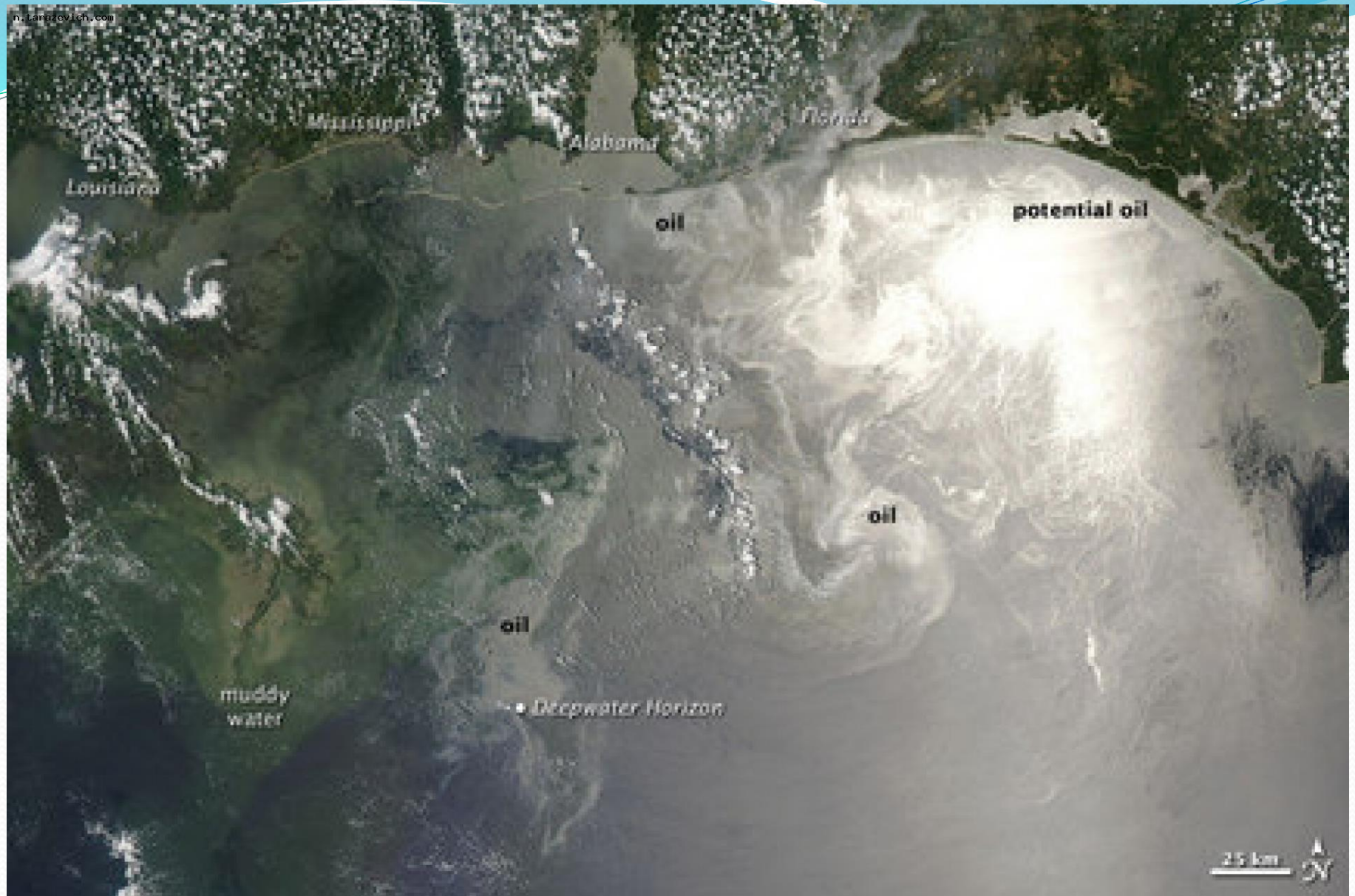


1997



2001

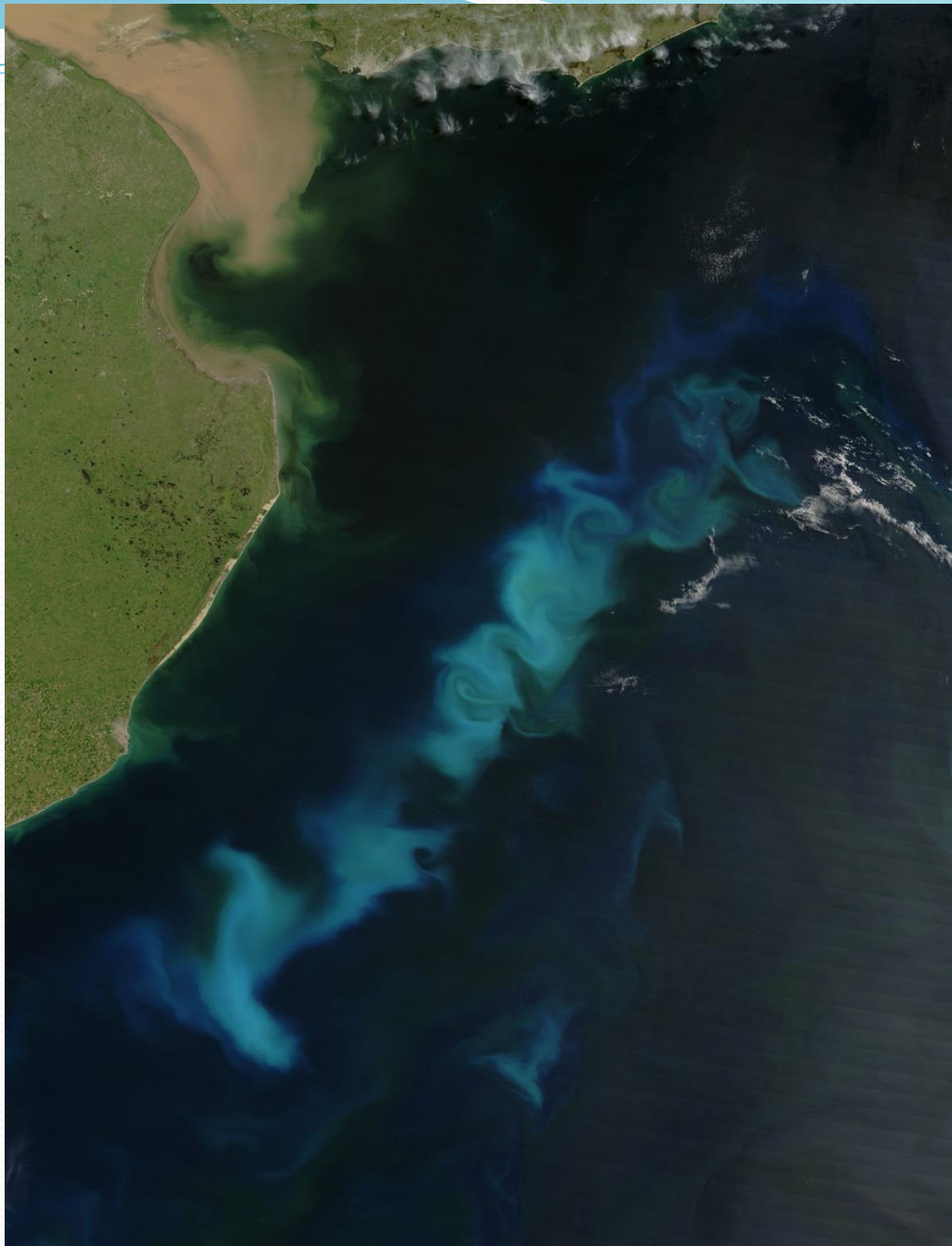




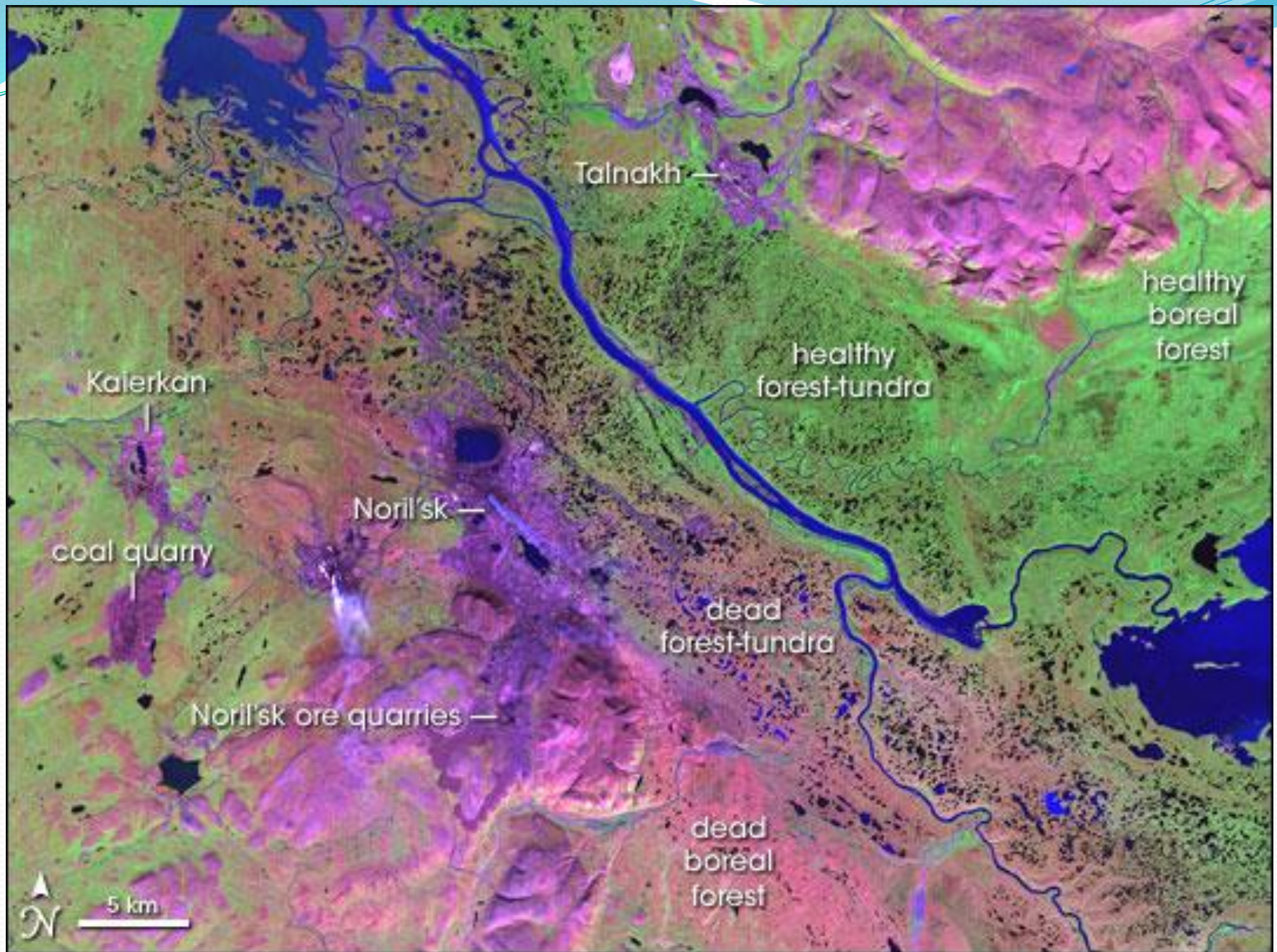










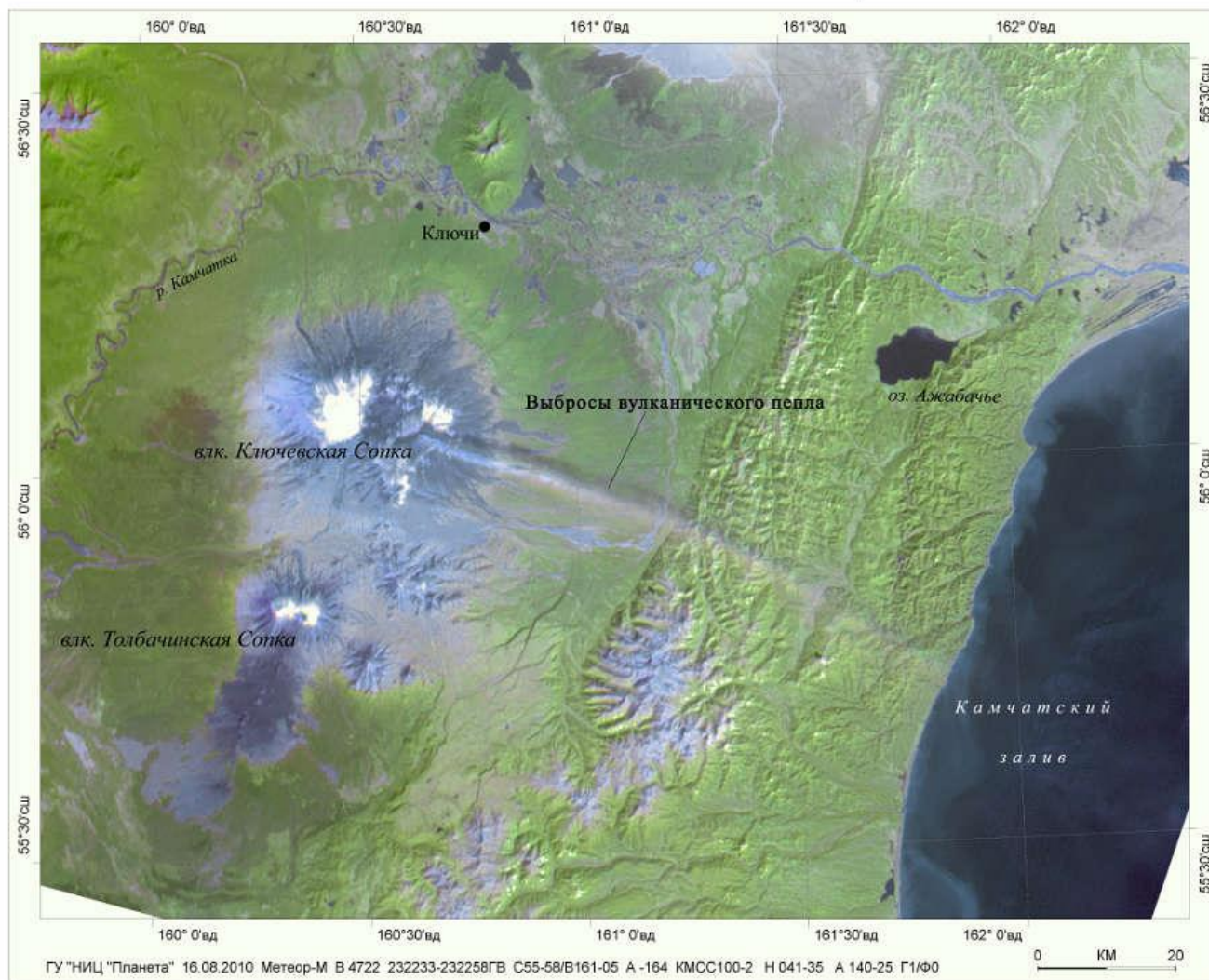






Роскосмос  
ФГУП "НПП ВНИИЭМ"

Росгидромет  
ГУ "НИЦ ПЛАНЕТА"



ГУ "НИЦ ПЛАНЕТА"  
Россия, 123242 Москва  
Б. Предтеченский пер., 7  
Тел.: (499) 2523717  
Факс: (499) 2526610  
e-mail: [asmus@planet.iitp.ru](mailto:asmus@planet.iitp.ru)  
<http://planet.iitp.ru>

Камчатский край

"Метеор-М" №1 (КМСС - 100 №2, р/л 8,2 ГГц)  
Цветосинтезированное изображение  
RGB(R (0,580-0,690 мкм), G (0,760-0,900 мкм), B (0,450-0,510 мкм))  
Виток №4722 (ВИ-4733) 15.08.2010 23:22 GMT



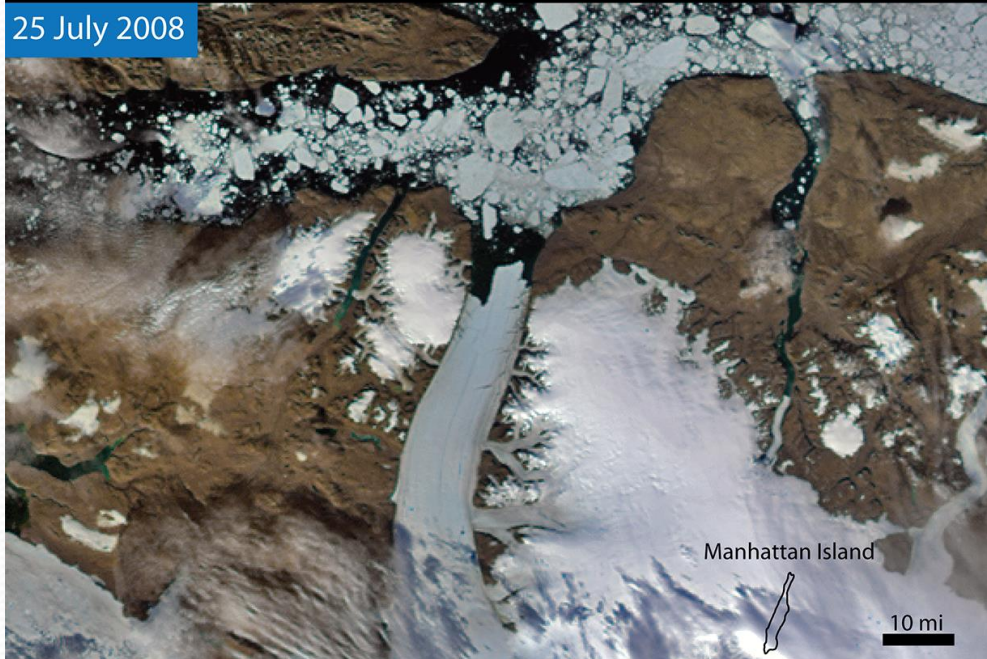
28 June 2008



08 July 2008



25 July 2008



Byrd Polar Research Center, Columbus, Ohio





June 19, 2005

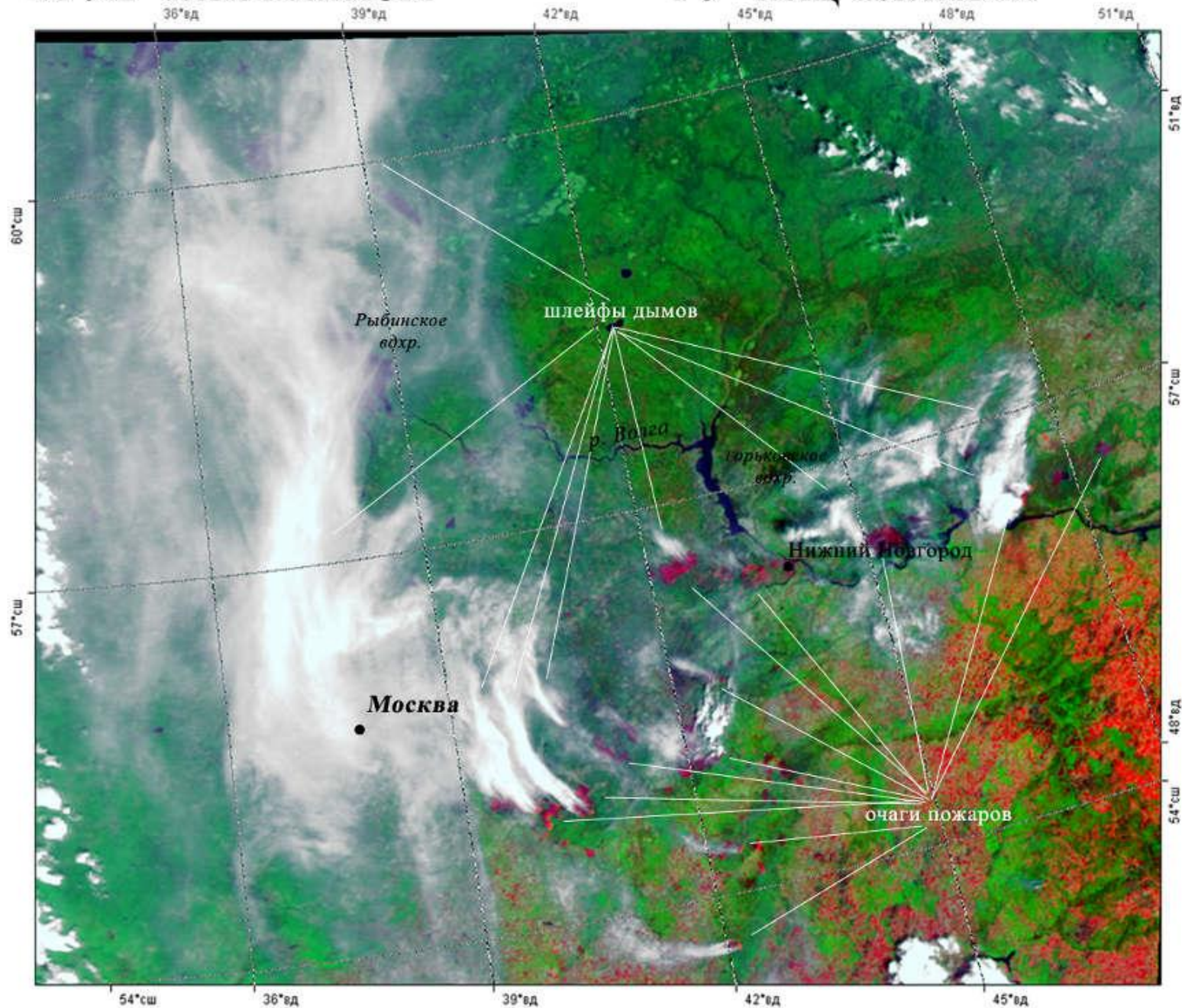


July 7, 2003



May 12, 2001











# КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Государственная экологическая экспертиза представляет собой систему государственных природоохранных мероприятий, направленных на проверку соответствия проектов, планов и мероприятий в области народного хозяйства и природных ресурсов требованиям защиты окружающей среды от вредных воздействий.*



Токсикологическая характеристика технологических процессов требует обоснования рекомендаций по такому изменению производства, чтобы уменьшить количество вредных полупродуктов или побочных соединений или исключить их, и медико-технических требований к планированию производственных помещений, аппаратуре, санитарно-техническому оборудованию, в том числе очистному или рассеивающему, и в случае необходимости, – к индивидуальным средствам защиты. В основе этого лежит установление предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в различных средах.

*В воздушной среде:*

$\text{ПДК}_{\text{р.з}}$  – предельно допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны,  $\text{мг/м}^3$ . Эта концентрация при ежедневной (кроме выходных дней) работе в пределах 8 часов или другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не должна вызывать в состоянии здоровья настоящего и последующего поколений заболеваний или отклонений, обнаруживаемых современными методами исследования в процессе работы.



$\text{ПДК}_{\text{М.Р}}$  – предельно допустимая максимальная разовая концентрация вещества в воздухе населенных мест,  $\text{мг/м}^3$ . Эта концентрация при вдыхании в течение 20 минут не должна вызывать рефлекторных (в том числе субсенсорных) реакций в организме человека.

$\text{ПДК}_{\text{с.с}}$  – предельно допустимая среднесуточная концентрация токсичного вещества в воздухе населенных мест,  $\text{мг/м}^3$ . Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неограниченно продолжительном вдыхании.



*В водной среде:*

$\text{ПДК}_\text{в}$  – предельно допустимая концентрация вещества в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, мг/л. Эта концентрация не должна оказывать прямого или косвенного влияния на органы человека в течение всей его жизни, а также на здоровье последующих поколений и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования.

$\text{ПДК}_{\text{В.Р}}$  – предельно допустимая концентрация вещества в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей, мг/л.

Интегральные показатели для воды:

БПК – биологическая потребность в кислороде – количество кислорода, использованного при биохимических процессах окисления органических веществ (исключая процессы нитрификации) за определенное время инкубации пробы (2, 5, 20, 120 суток), мг  $\text{O}_2$ /л воды (БПК<sub>П</sub> - за 120 суток, БПК<sub>5</sub> - за 5 суток).




ХПК - химическая потребность в кислороде, определенная бихроматным методом, т.е. количество кислорода, эквивалентное количеству расходуемого окислителя, необходимого для окисления всех восстановителей, содержащихся в воде, мг  $O_2$ /л воды.

*В почве:*

$\text{ПДК}_{\text{П}}$  – предельно допустимая концентрация вещества в пахотном слое почвы, мг/кг. Эта концентрация не должна вызывать прямого и косвенного отрицательного влияния на здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы.

$\text{ПДК}_{\text{ПР}}$  (ДОК) – предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вещества в продуктах питания, мг/кг.





Если величина ПДК в различных средах не установлена, действует временный гигиенический норматив ВДК (ОБУВ) – временно допустимая концентрация (ориентировочно безопасный уровень воздействия) вещества. Временный норматив устанавливается на определенный срок (2–3 года).

Для более полной оценки качества среды сравнительно недавно стали использовать другой критерий – ПДЭН – *предельно допустимую экологическую нагрузку*. Для воды – это ПДС – предельно допустимый сброс, г/с; для воздуха – ПДВ – предельно допустимый выброс, г/с. Эти величины характеризуют нагрузку, оказываемую предприятием на окружающую среду в единицу времени, и должны обязательно входить в экологический паспорт (или другой подобный документ) предприятия.