

# АВАРИЯ НА АЭС ФУКУСИМА-1

[www.power-point.ucoz.com](http://www.power-point.ucoz.com)

# Авария на АЭС Фукусима-1

Авария на АЭС Фукусима-1 — крупная радиационная авария (по заявлению японских официальных лиц — 7-го уровня по шкале INES), произошедшая 11 марта 2011 года в результате сильнейшего в истории Японии землетрясения и последовавшего за ним цунами.

# Авария на АЭС Фукусима-1



# Авария на АЭС Фукусима-1

Землетрясение и удар цунами вывели из строя внешние средства электроснабжения и резервные дизельные генераторы, что явилось причиной неработоспособности всех систем нормального и аварийного охлаждения и привело к расплавлению активной зоны реакторов на энергоблоках 1, 2 и 3 в первые дни развития аварии.

# Предварительные оценки тяжести аварии

Шкала INES является всемирным инструментом, предназначенным для информирования населения.

# Предварительные оценки тяжести аварии

## По оценке NISA:

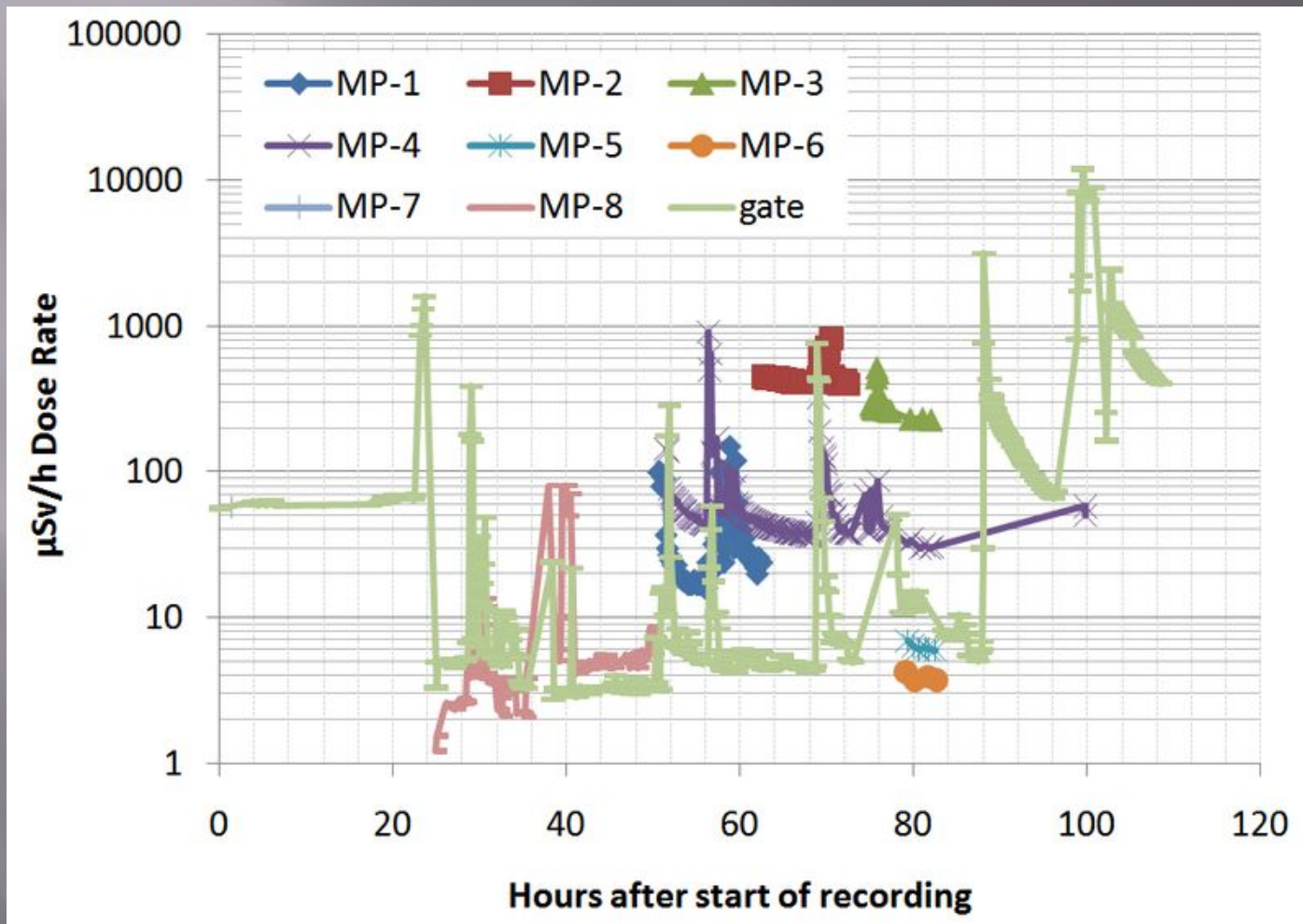
- 11 марта — 4-й уровень по шкале INES. На второй день аварии, 12 марта, власти Японии оценивали аварию как соответствующую уровню 4 по причине превышения уровня предельных значений радиоактивного излучения на станции более 0,5 мЗв/ч.
- 18 марта — 5-й уровень по шкале INES. Повреждения активных зон реакторов 1, 2 и 3 энергоблоков из-за полной потери возможностей охлаждения, было оценено японскими официальными лицами как события, соответствующие уровню 5. Потеря охлаждения бассейна выдержки отработавшего топлива энергоблока 4 оценивается по уровню 3. Потеря функций охлаждения реакторов 1, 2 и 4 оценивается также по 3 уровню.
- 12 апреля — 7-й уровень по шкале INES. Японская Комиссия по ядерной безопасности (NSC) повысило уровень опасности на АЭС «Фукусима-1» до максимального 7 уровня, после оценки выбросов радионуклидов иода-131 и цезия-137 в объёмах  $1,3 \cdot 10^{17}$  Бк и  $6,1 \cdot 10^{15}$  Бк, соответственно (оценка NISA) или по собственной оценке (NSC)  $1,5 \cdot 10^{17}$  Бк иода-131 и  $1,2 \cdot 10^{16}$  Бк цезия-137. В этот же день МАГАТЭ подтвердило информацию, что Агентство по ядерной и промышленной безопасности Японии предоставило отчёт, в котором повысило предварительную оценку тяжести аварии до 7-го уровня по шкале INES. Оценка была повышена исходя из количества выбросов иода-131, которое сопоставимо с 10 % от выбросов Чернобыльской аварии.

# Предварительные оценки тяжести аварии

Альтернативные оценки:

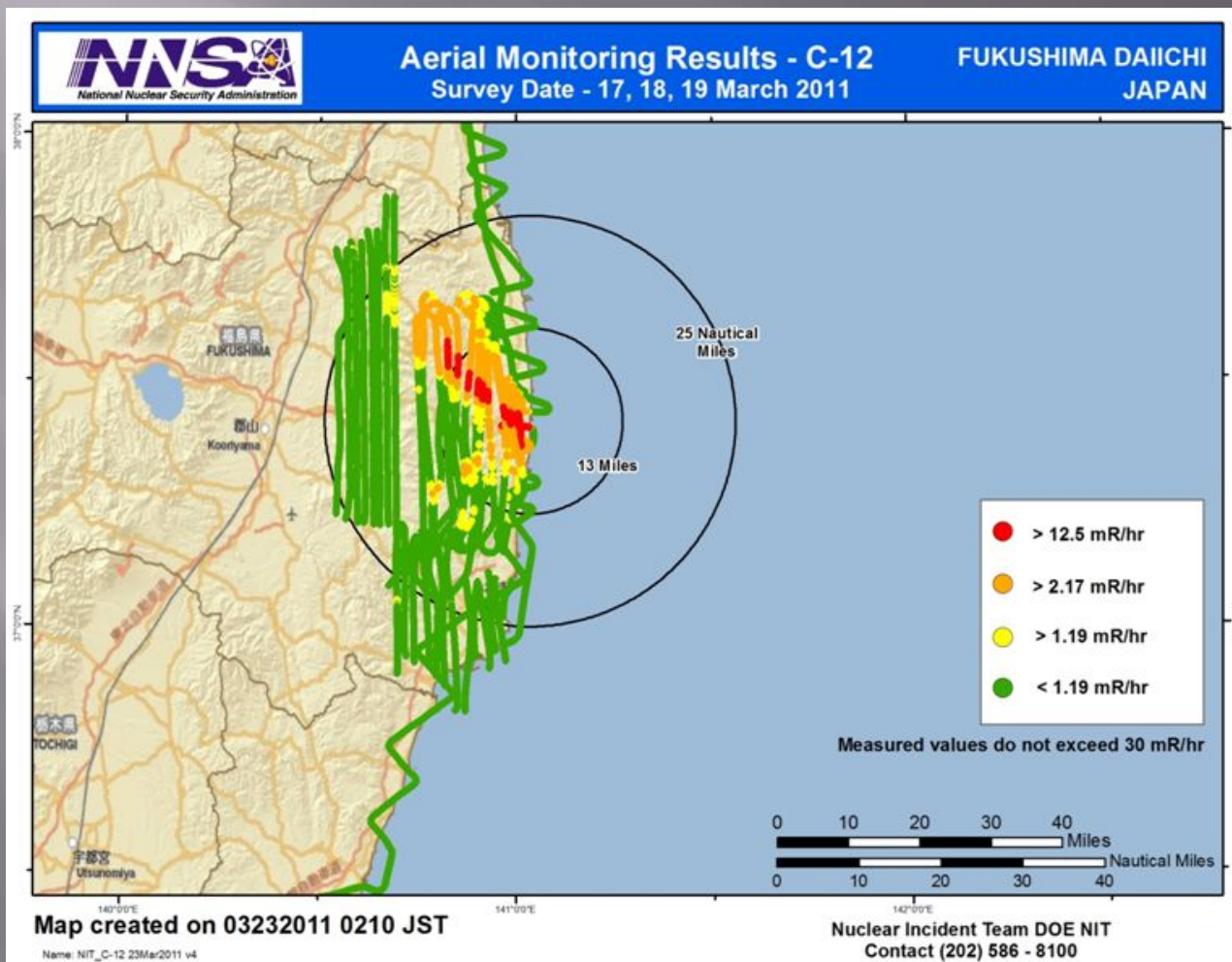
- ▣ 6 уровень по шкале INES (по оценке ASN от 15 марта)
- ▣ 6 уровень по шкале INES и, возможно, достигнет 7 (по оценке ISIS от 15 марта)

# Уровень излучения на промплощадке станции, мкЗв/ч





# Уровни ионизирующего излучения, зафиксированные при облёте окрестностей станции в течение 40 часов 17, 18 и 19 марта



# Последствия

15 марта Правительство Японии сделало запрос в МАГАТЭ о поддержке в сфере экологического мониторинга и исследования воздействия радиации на здоровье людей. Планируется, что команды экспертов агентства помогут в этом японским коллегам.

# Последствия

23 марта в Токио были введены ограничения на употребление водопроводной воды детьми до одного года из-за обнаружения в ней иода-131, при этом его концентрация ниже значений, установленных в Японии для чрезвычайных ситуаций. Однако уже 24 марта в связи падением концентрации веществ в воде все ограничения были сняты. Ранее присутствие иода-131 и цезия-137 было обнаружено в молоке и шпинате в префектуре Фукусима. Употребление некоторых продуктов было запрещено, хотя это не несёт опасности для здоровья

# Последствия

В пробах морской воды, взятых 22 и 23 марта в 30-километровой зоне станции, был обнаружен иод-131 (несколько выше допустимых норм) и цезий-137 (намного ниже допустимых норм). В дальнейшем начался существенный рост активности воды: в пробах, взятых в 330 метрах от станции к 29 марта активность превысила допускаемые нормы в 3355 раз, к 31 марта — в 4385 раз.

# Последствия

28 марта в двух из пяти пробах почвы на промплощадке станции обнаружены незначительные количества плутония (0,19 – 1,2 Бк/кг)

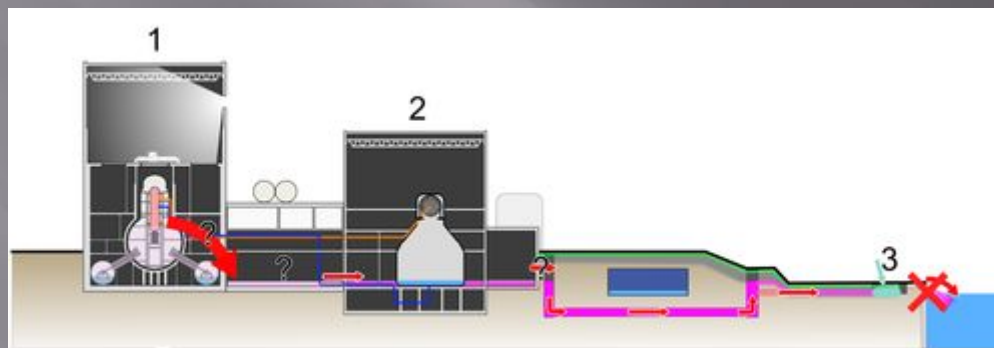
# Последствия

23 – 24 марта следы (незначительное количество, нехарактерное для данной местности) радиоактивных веществ, были отмечены по всему земному шару: в Западной Европе (Германия, Исландия, Франция), США (Калифорния, Вашингтон, Орегон, Колорадо, Гавайи, Массачусетс и др. штаты), Южной Корее (Сеул) и России (на корабле, прибывшем в Ванино из порта Кавасаки, в Приморском крае, в Камчатском крае). Многие страны, в том числе Россия, запретили ввоз в страну продуктов из нескольких префектур Японии: Гумма, Ибараки, Нагано, Тотиги, Фукусима и Тиба.

# Последствия

Группа японских исследователей обнаружила физиологические и генетические аномалии у нескольких представителей вида *Zizeeria taha*, принадлежащего к семейству голубянок, которое наиболее распространено в Японии. Некоторым особям, проживающим на территории префектуры Фукусима, нанесён вред в виде уменьшения площади крыльев и деформации глаз, похожей на вмятины. Исследователи предполагают, что эти изменения связаны со случайными генетическими мутациями в дополнении к физиологическим эффектам, из-за воздействия радионуклидов.

# Предполагаемый путь поступления радиоактивных веществ в морскую воду



1 — реакторное отделение, 2 — турбинное отделение, 3 — место заливки жидкого стекла