



# **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ПРИ АВАРИЯХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДАХ**

---

**15-ый научный семинар «Промышленная безопасность»  
«Оценка прямого и косвенного техногенного ущерба»**

**Савина Анна Вячеславовна**

НТЦ «Промышленная безопасность», научный сотрудник

тел/факс 620-47-50

e-mail: [risk@safety.ru](mailto:risk@safety.ru), [savina@safety.ru](mailto:savina@safety.ru)

Internet: [www.safety.ru](http://www.safety.ru)



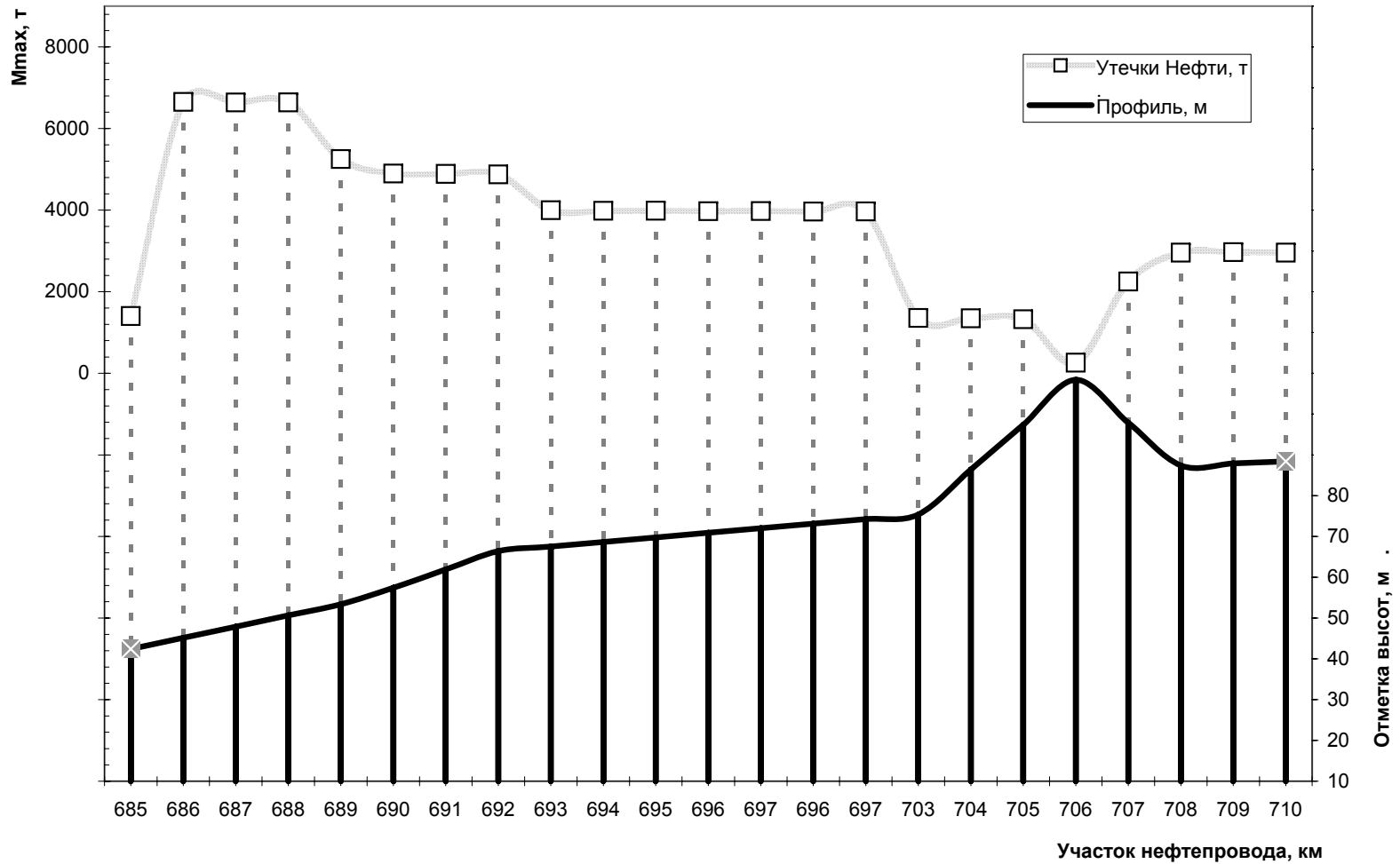
## Оценке экологического ущерба при авариях на магистральных нефтепроводах

**РД «Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»  
(утв. Минтопэнерго РФ, АК «Транснефть», 1995)**

- *расчет массы нефти, вылившейся при аварии из нефтепровода, и распределение нефти по компонентам окружающей среды;*
- *расчет ущерба за загрязнение нефтью каждого компонента окружающей природной среды и общей суммы платы за загрязнение ОПС.*

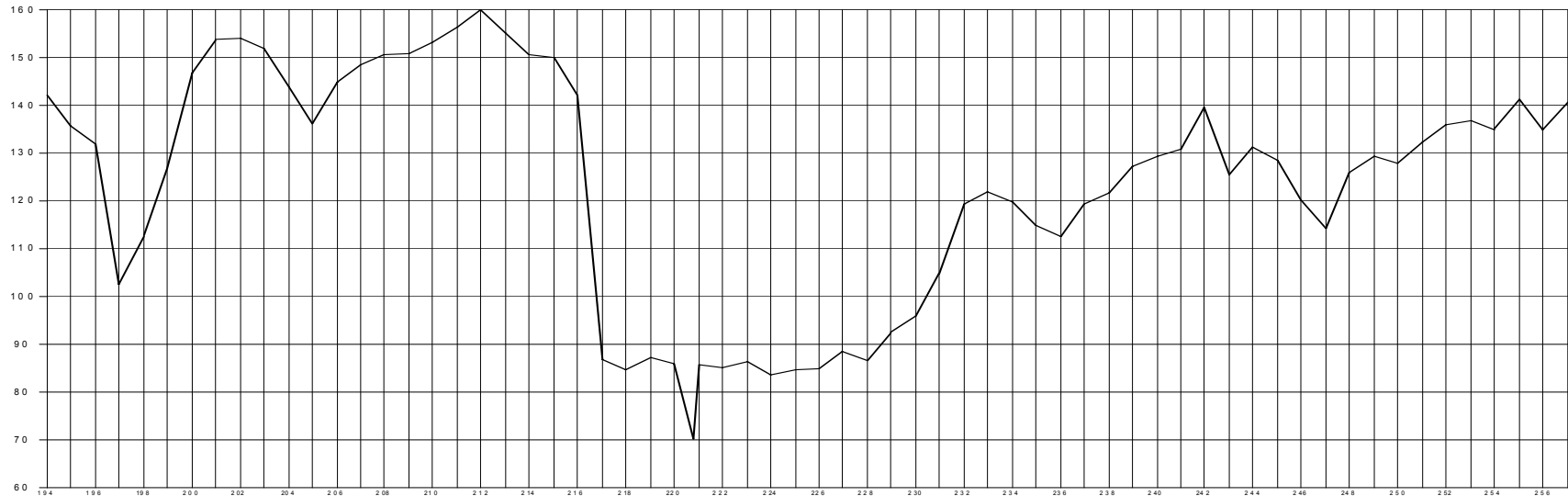


# Зависимость объемов утечек от профиля нефтепровода

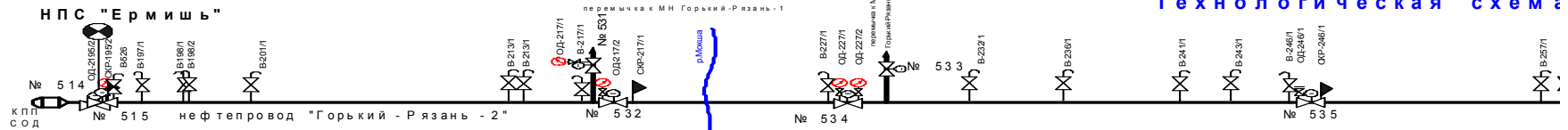




### Профиль трассы

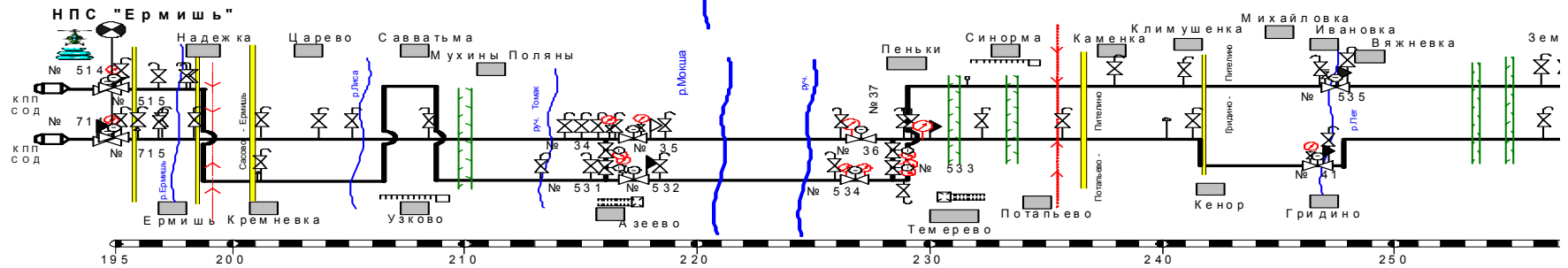


### НПС "Ермишь"



### Технологическая схема

### НПС "Ермишь"



### Ситуационный план



## *Расчет экологического ущерба при авариях*

$$P_{\text{экол}} = U_a + U_v + U_z$$

$U_a$  - ущерб от загрязнения атмосферы, руб.;

$U_v$  - ущерб от загрязнения водных ресурсов, руб.;

$U_z$  - ущерб от загрязнения земель, руб.



## Нормативно-методические документы по оценке экологического ущерба при авариях

- РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах;
- Постановление Правительства РФ от 28.8.1992 N 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия»;
- РД «Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах». (утв. Минтопэнерго РФ, АК «Транснефть», 1996.);
- РД «Методика расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов» (утв. приказом ГК РФ по ООС №90 от 5.03.97);
- **Постановление Правительства РФ от 08.05.2007 N 273 «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства» (с изменениями на 26 ноября 2007 года);**
- **Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (утв. приказом МПР России N 71 от 30.03.2007 и зарегистрирован Минюстом России 15.03.2007 N 9471);**
- **РД-19-02-2007. Методические рекомендации по администрированию платы за негативное воздействие на окружающую среду в части выбросов в атмосферный воздух (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 сентября 2007 года N 626).**
- Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 N 04-25/61-5678.

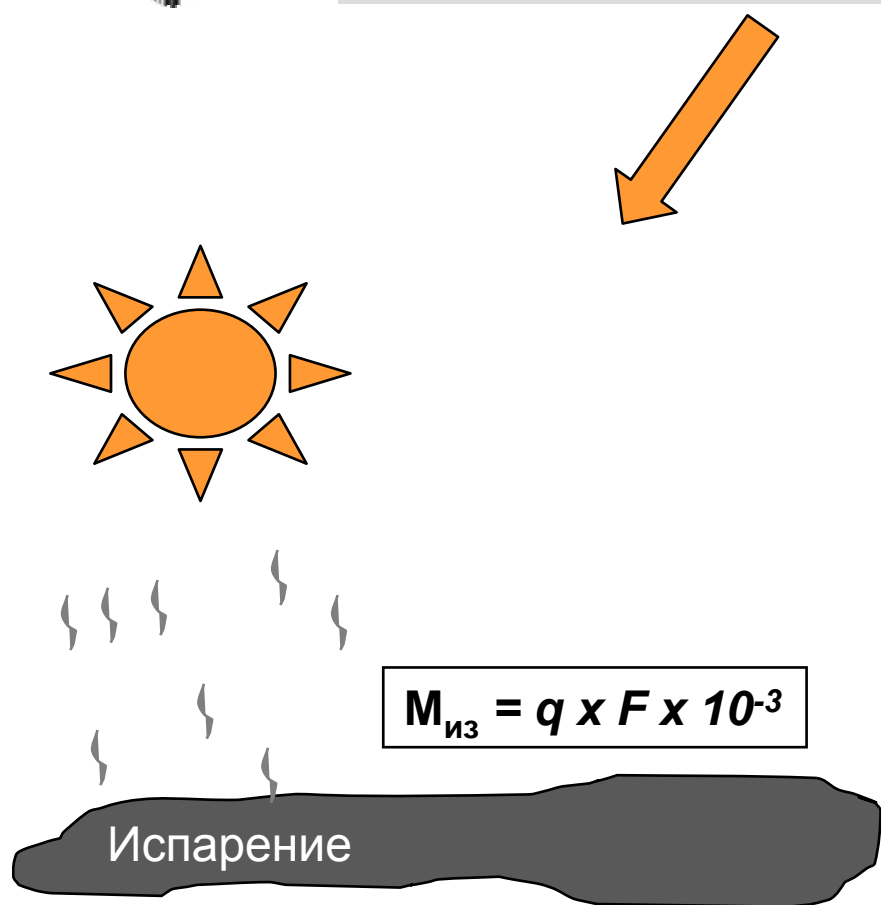


## Ущерб от загрязнения атмосферы

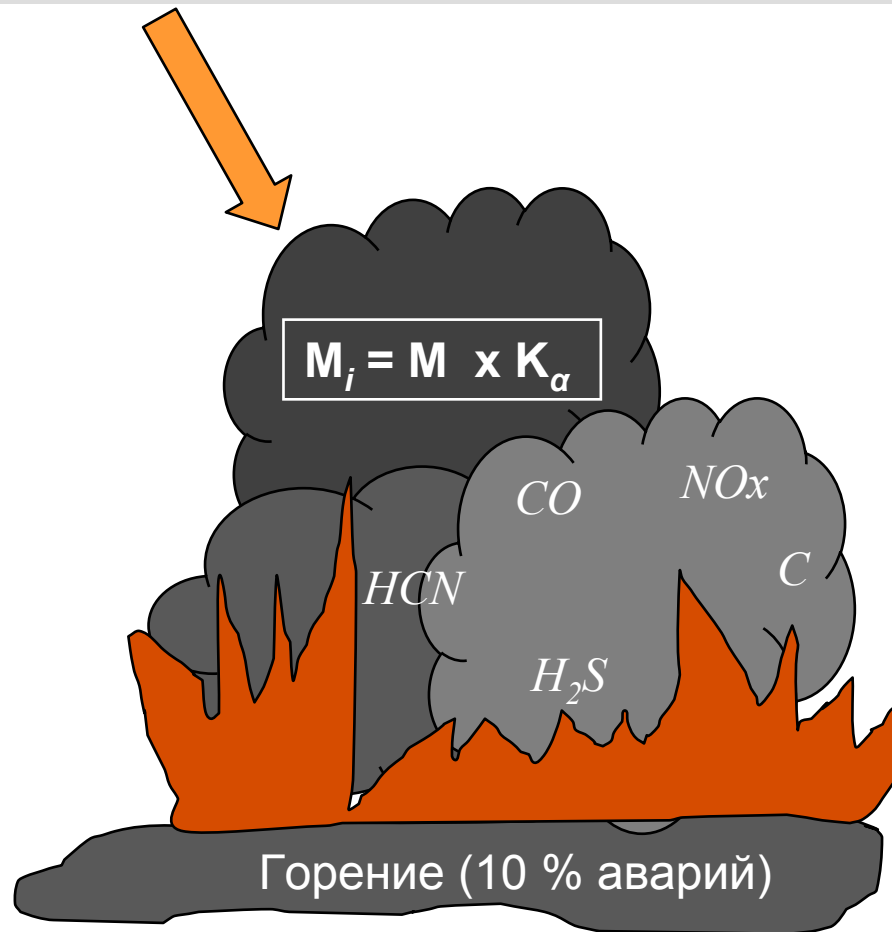
- РД-19-02-2007. Методические рекомендации по администрированию платы за негативное воздействие на окружающую среду в части выбросов в атмосферный воздух (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 сентября 2007 года N 626).
- Постановление Правительства РФ от 28.8.1992 № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия»;
- Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 года № 344 **«О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления»** (с изменениями внесенными постановлением Правительства РФ от 1 июля 2005 года № 410).



## Ущерб от загрязнения атмосферы



«Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах». (АК «Транснефть», 1996.)



«Методика расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов» (утв. приказом ГК РФ по ООС №90 от 5.03.97);





## Ущерб от загрязнения атмосферы

$$У_a = 5 \sum (C_i \cdot M_i)$$

где:  $C_i$  - расчетная ставка платы за выброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, с учетом коэффициентов, руб.

$M_i$  – масса выброса  $i$ -го загрязняющего вещества в атмосферу, т

$$C_i = H_i \times K_{\text{э}} \times K_{\text{инд}} \times K_{\text{г}} \times K_{\text{пр}}$$

$H_i$  - норматив платы за выброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, руб;

$K_{\text{э}}$  - коэффициент, учитывающий экологические факторы;

$K_{\text{г}}$  - коэффициент за выбросы вредных веществ в атмосферный воздух городов;

$K_{\text{пр}}$  - коэффициент для особо охраняемых природных территорий;

$K_{\text{инд}}$ , установленный законом о федеральном бюджете на соответствующий год.



## Ущерб от загрязнения атмосферы

Масса нефти, участвующая в аварии, т		Взыскание за сверхлимитный выброс, тыс. руб.									Суммарный размер взысканий при пожаре, тыс. руб.
полная	сгоревшей/испарившейся	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	Сажа (С)	HCN	HCHO	CH <sub>3</sub> -COOH	Летучие низкомолекулярные углеводороды	
1 000	950	0,084	9,4	15,3	15,3	355,3	5,4	17,8	13,7	-	430
1 000	80									16,3	16,3



## *Ущерб от загрязнения водных объектов*

- Водный Кодекс РФ № 74-ФЗ. Принят Государственной Думой 12 апреля 2006 года, Одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года
- Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (утв. приказом МПР России N 71 от 30.03.2007 и зарегистрирован Минюстом России 15.03.2007 N 9471)



## Ущерб от загрязнения водных объектов

$$У = K_{вг} \times K_{дл} \times K_{в} \times K_{ин} \times H_n$$

$K_{вг}$  - коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года (1,10 – 1,25);

$K_{дл}$  - коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации (1,1 - 5);

$K_{в}$  - коэффициент, учитывающий состояние водных объектов (0,85 – 2,8);

$K_{ин}$  - коэффициент индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития, принимается на уровне интегрального индекса-дефлятора по отношению к 2007 году;

$H_n$  - таксы для исчисления размера вреда от сброса нефтепродуктов в водные объекты.



## Таксы для исчисления размера вреда от загрязнения водных объектов нефтепродуктами

$M_H, \text{ т}$	$H_H, \text{ млн.руб.}$	$M_H, \text{ т}$	$H_H, \text{ млн.руб.}$	$M_H, \text{ т}$	$H_H, \text{ млн.руб.}$
0,1-0,2	0,5-0,6	10-16	7-11	400-550	258-349
0,25-0,4	0,7-1,0	20-30	14-22	600-750	381-464
0,5-0,9	1,2-1,4	35-40	25-28	800-1100	500-574
1-2	1,9-2,3	50-75	34-52	1300-1800	672-840
2,5-4	2,7-3,7	90-130	62-84	2000-3000	896-1344
5-9	4,4-6,1	160-350	104-229	3500-5000	1624-2016

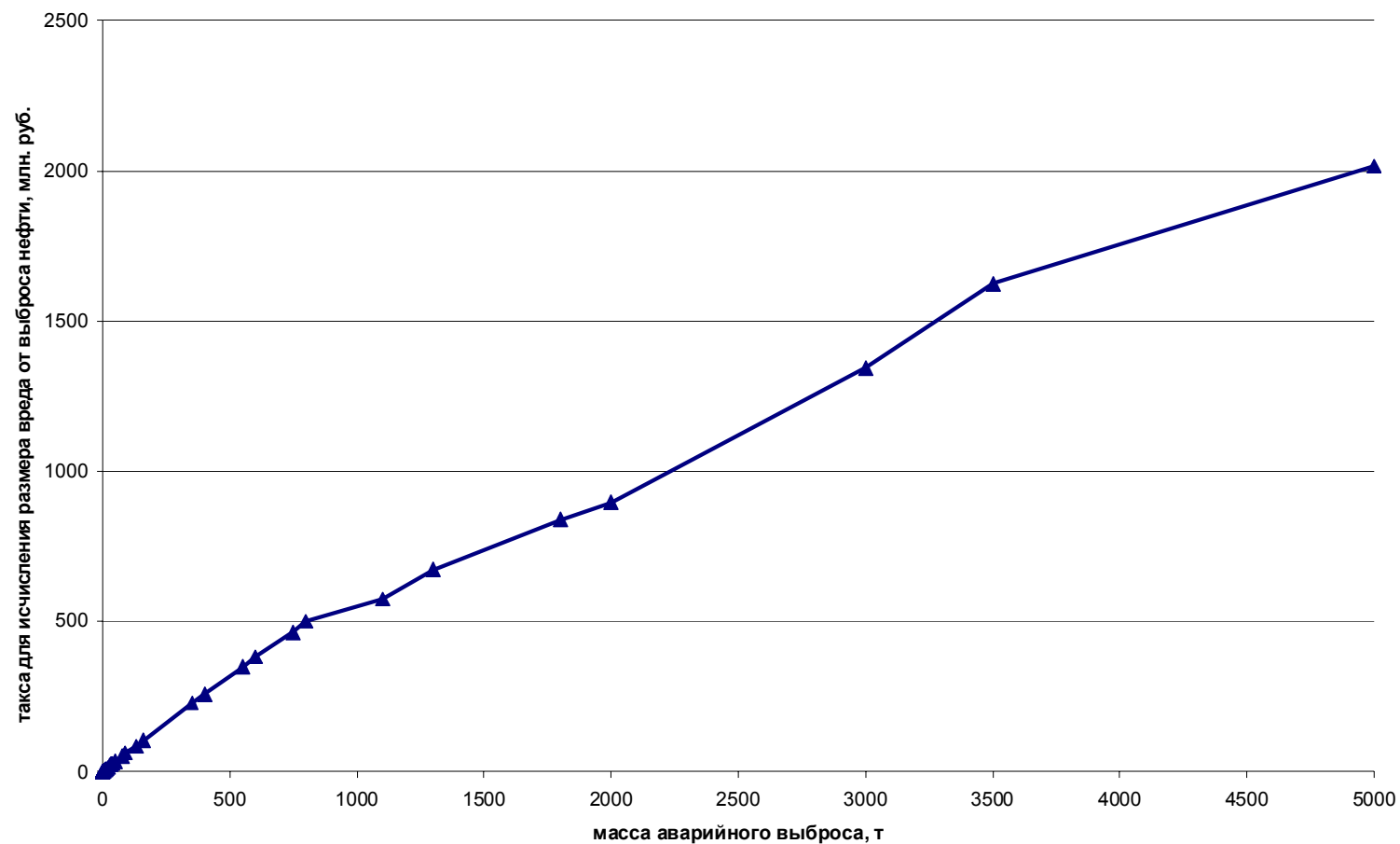
**Примечание.** Для определения промежуточных значений  $H$ , не вошедших в таблицу, рекомендуется применять интерполяцию между ближайшими значениями  $H$ .

При значении  $M < 0,10 \text{ т}$  величину  $H$  следует определять по формуле:

$$H = 3,5 \text{ (млн.руб./т)} \times M \text{ (т)}$$

При значениях  $M > 5000 \text{ т}$  величину  $H$  следует определять по формуле:

$$H = 0,4 \text{ (млн.руб./т)} \times M \text{ (т)}$$



**Примечание.** Для определения промежуточных значений  $H$ , не вошедших в таблицу, рекомендуется применять интерполяцию между ближайшими значениями  $H$ .

При значении  $M < 0,10$  т величину  $H$  следует определять по формуле:

$$H = 3,5 \text{ (млн.руб./т)} \times M \text{ (т)}$$

При значениях  $M > 5000$  т величину  $H$  следует определять по формуле:

$$H = 0,4 \text{ (млн.руб./т)} \times M \text{ (т)}$$



## *Ущерб от загрязнения водных объектов*

- Постановление Правительства РФ от 28.8.1992 № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия»;
- Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 года № 344 «**О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты**, размещение отходов производства и потребления» (с изменениями внесенными постановлением Правительства РФ от 1 июля 2005 года № 410).



*Платы за загрязнение водных объектов нефтью по Постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 года N 344*

Платы за загрязнение водных объектов нефтью

$$Y_{KB} = 5 \times H_{БВ} \times K_{ЭВ} \times M_y,$$

где:  $H_{БВ}$  - базовый норматив платы за выброс загрязняющих веществ в водные объекты (27550 руб./т. нефти);

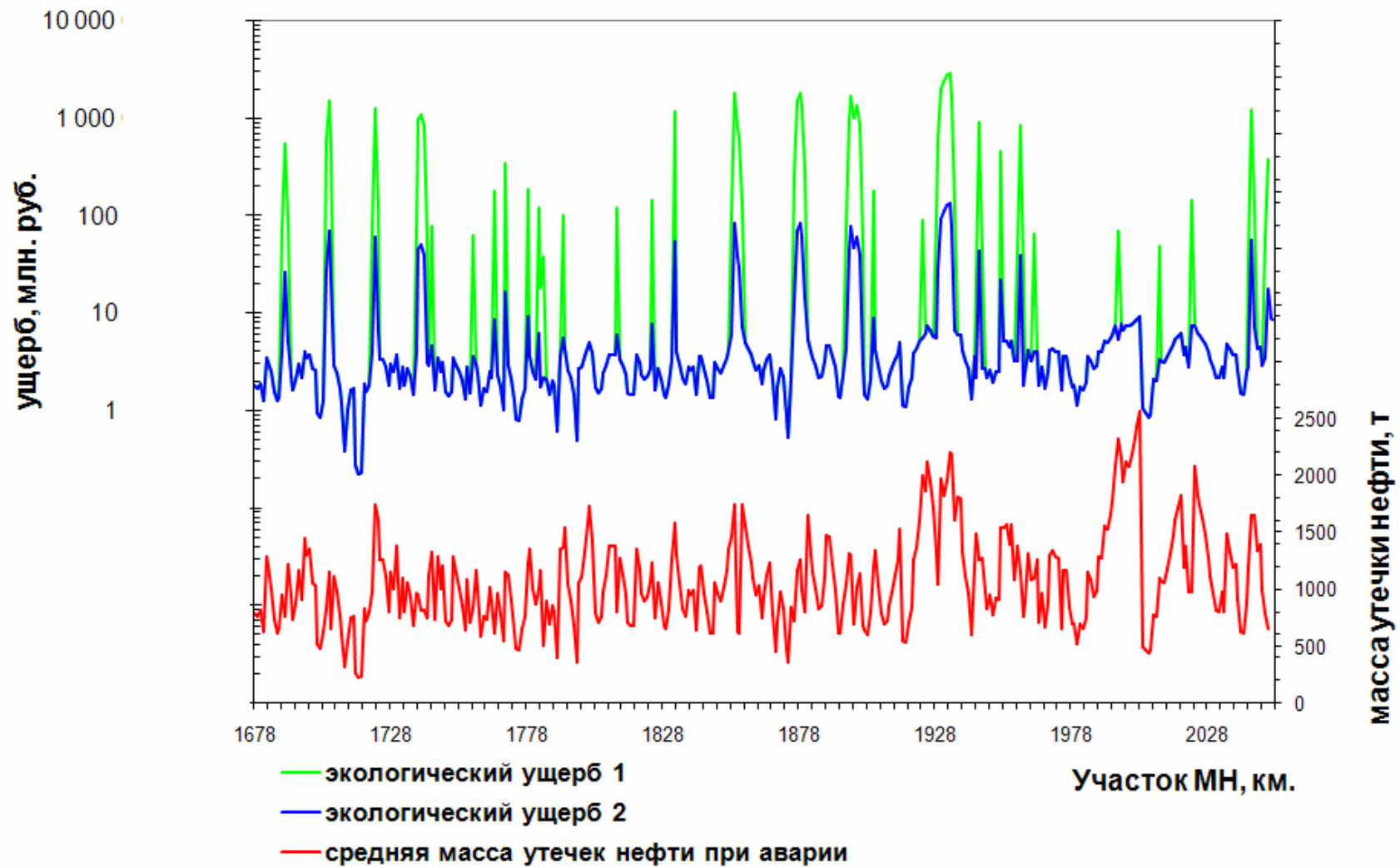
$K_{ЭВ}$  - коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов), по бассейнам морей и рек

( $K_{ЭВ} = 1 - 1,36$ )

$M_y$  – масса нефти, причинившей ущерб водному объекту

$$Y_{KB} = 140 - 190 \text{ тыс. руб./т}$$







## *Ущерб от загрязнения земель*

- **Земельный Кодекс РФ № 136-ФЗ**
- **Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 N 04-25/61-5678.**
- **Положение «О порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производств» утв. постановлением Правительства РФ от 28 января 1993 года N 77 (Утратило силу с 6 марта 2008 года на основании постановления Правительства Российской Федерации от 19 февраля 2008 года N 98)**



## Ущерб от загрязнения земель

$$Уз = Нс \times F_{гр} \times K_{в} \times K_{з} \times K_{э} \times K_{г} \times K_{инд}$$

где  $H_c$  – норматив стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий, млн.руб./га\*

$F_{гр}$  – площадь нефтенасыщенного грунта, га;

$K_{в}$  – коэффициент пересчета в зависимости от времени восстановления загрязненных сельскохозяйственных земель;

$K_{з}$  – коэффициент пересчета в зависимости от степени загрязнения земель нефтью;

$K_{э}$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории;

$K_{г}$  – коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения земель

$K_{инд}$  – коэффициент индексации

*\* согласно Постановлению Правительства РФ от 28 января 1993 года N 77 «Об утверждении Положения о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства»*



## Ущерб от загрязнения земель

$K_B$  - выбирался исходя из времени по восстановлению загрязненных сельскохозяйственных земель, которое принималось 15-20 лет для различных участков МН;

$K_3$  - зависит от степени загрязнения земель нефтью в результате аварии, которая принималась «средней» ( $2 \div 3$  г/кг) для всех участков МН.

$K_3$  - принимался равным от 1,1 до 2 для различных участков МН.

$K_T$  - выбирался исходя из глубины загрязнения земель, которая принималась 20 см для всех участков МН.

Площадь нефтенасыщенного грунта определяется по формуле:

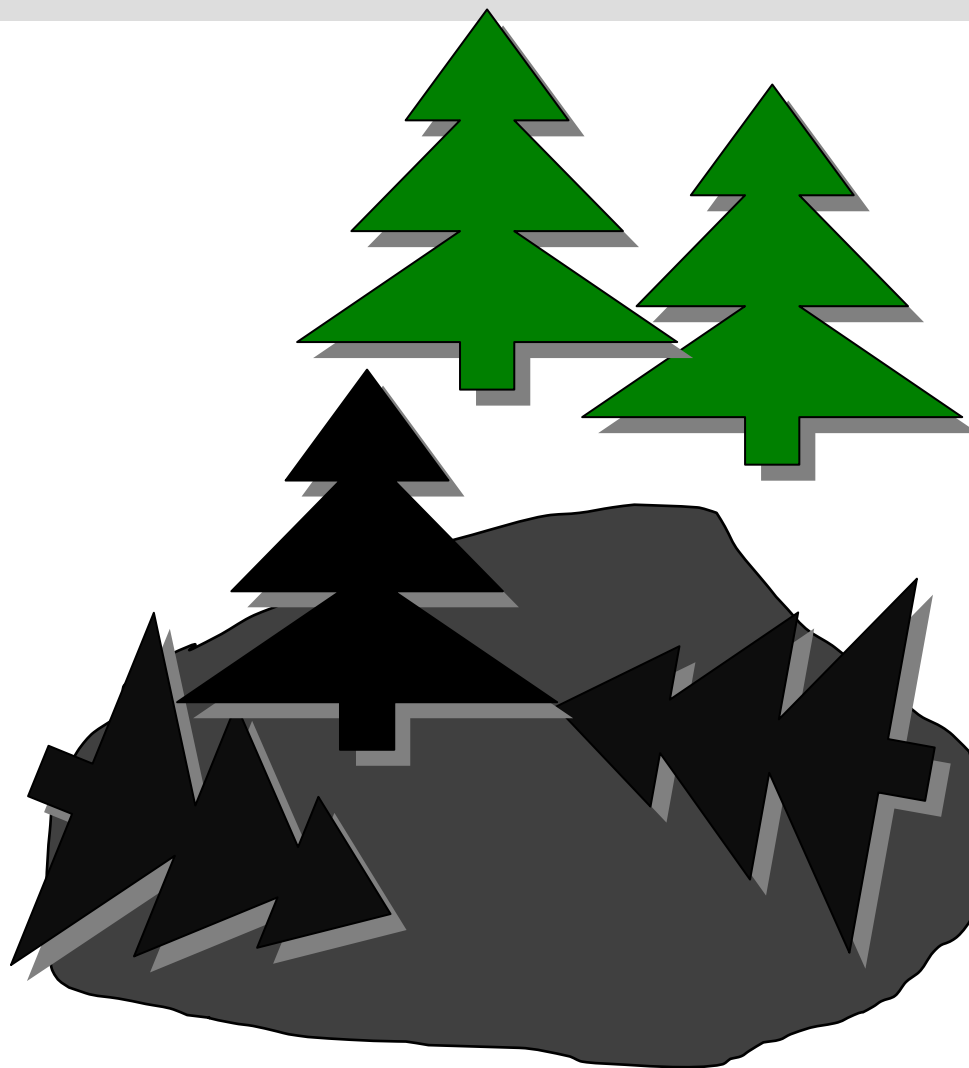
$$F_{\text{ГР}} = 53,3 \cdot (M_3 / \rho)^{0,89} \cdot 10^{-4}$$

где  $\rho$  - плотность нефти, т/м<sup>3</sup>,  $M_3$  – масса нефти, загрязнившей землю.



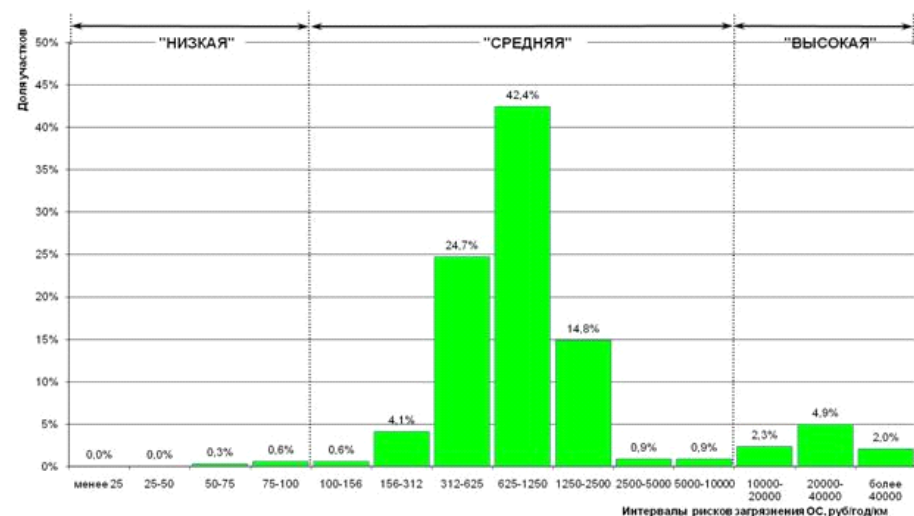
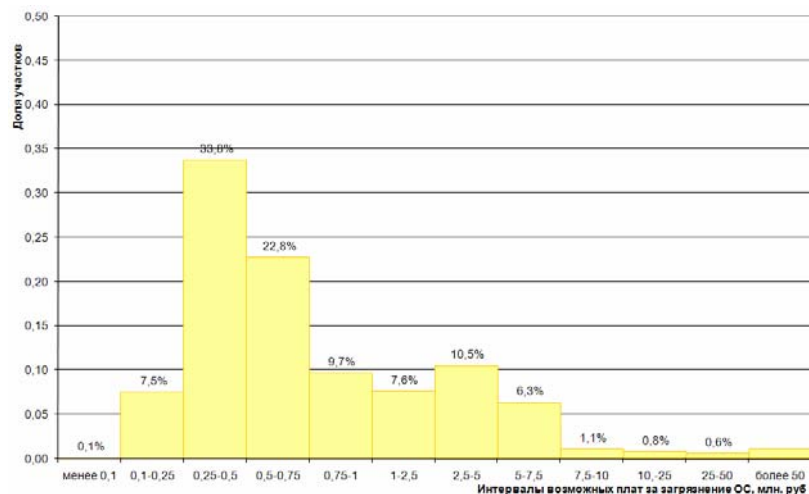
## Ущерб от уничтожения лесов

- Лесной Кодекс РФ от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ, принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года
- Инструкция о порядке привлечения к ответственности за нарушение лесного законодательства, утв. Постановлением Государственного комитета СССР по лесному хозяйству 22 апреля 1986
- Постановление Правительства РФ от 08.05.2007 № 273 «Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства»
- Постановление Правительства Москвы от 31 июля 2007 г. № 630-ПП «Об исчислении размера вреда, причиненного не отнесенным к лесным насаждениям деревьям, кустарникам и лианам»
- Постановление Правительства РФ от 15 марта 2007 года N 162 «Об утверждении перечня видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается»





# Сравнение участков трассы по показателю экологического ущерба и риску загрязнения ОС



Показатель риска	размерность	РРТУ (850 км)	ГРТУ (1350 км)
частота аварий на трассе	1/год	0,30	0,48
частота аварий на 1000 км трассы	1/год/1000 км	0,34	0,35
средняя масса утечек нефти при аварии	тонн	436	703
ожидаемая по трассе средняя масса утечек нефти	т/год	133	335
удельные ожидаемые утечки нефти	т/год/1000 км	149	246
<b>средний размер платы за загрязнение ОС</b>	<b>млн.руб.</b>	<b>10</b>	<b>21,6</b>
<b>интегральный риск загрязнения окружающей среды для всей трассы</b>	<b>млн.руб/год</b>	<b>2,9</b>	<b>10,4</b>
<b>удельный риск загрязнения ОС</b>	<b>тыс.руб/год/км</b>	<b>3,4</b>	<b>7,6</b>



## Примеры реальных плат за загрязнение ОС при аварийных разливах нефти

### **«Роснефть-Сахалинморнефтегаз» через суд заставят возместить ущерб природе Хабаровского края**

01.02.2008

Источник: [REGNUM.RU](http://REGNUM.RU)

Комсомольской-на-Амуре бассейновой природоохранной прокуратурой Хабаровского края направлено заявление в суд о понуждении ООО "Роснефть-Сахалинморнефтегаз" к рекультивации нарушенных земель, утилизации зараженного грунта и возмещении причиненного окружающей среде ущерба после разлива нефти в октябре 2007 года.

15 октября 2007 года в результате несанкционированной врезки на участке магистрального нефтепровода "Оха - Комсомольск-на-Амуре" на 427-491 км в Комсомольском районе Хабаровского края произошло загрязнение земель и вод нефтепродуктами в объеме 55 тонн.

Ущерб окружающей среде, причиненный загрязнением земель (содержание нефтепродуктов в грунте на участке Управления магистральных нефтегазопроводов 481 км превышает норму в среднем в 293 раза), составил более 896 тысяч рублей. Ущерб, нанесенный водному объекту - около 3,5 млн. рублей.

Затраты ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» на проведение аварийно-спасательных работ, включая локализацию разлива, сбор и утилизацию нефти, составили более 1,3 млн. рублей.



## Примеры реальных плат за загрязнение ОС при аварийных разливах нефти

### **«Ленанефтегаз» выплатит 13 млн. руб. за разлив 250 тонн нефти**

03.11.2008

Ленский районный суд Якутска удовлетворил исковые требования якутского природоохранного прокурора о взыскании с ОАО «Ленанефтегаз» компенсации в объеме 13 млн. руб. за причиненный природе ущерб.

Как сообщили в прокуратуре республики, в период с 22 по 24 мая 2006 г. в результате разрыва на нефтепроводе Талакан-Витим в Ленском районе происходил выброс нефти в реку Пеледуй.

Суммарный объем нефти, вылившейся из нефтепровода в результате аварии, составил 244,68 т нефти, из них 173,199 т разлилось на поверхности озера Талое, а также безымянных ручьев, впадающих и вытекающих из озера Талое, реки Пеледуй и безымянного озера, расположенного вблизи места аварии; произошло загрязнение нефтью земель общей площадью 2,31 га, а также водной поверхности безымянного озера. Размер экономического ущерба в результате негативного воздействия на окружающую природную среду водных объектов, по предварительным оценкам, сделанным в 2006г., составил 27 млн 227,78 тыс. руб.





# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

*Наш  
сайт по  
анализу  
риска:*



[www.safety.moy.su](http://www.safety.moy.su)