



# “Кормилица”

Подготовил

Ученик 10 “А” класса

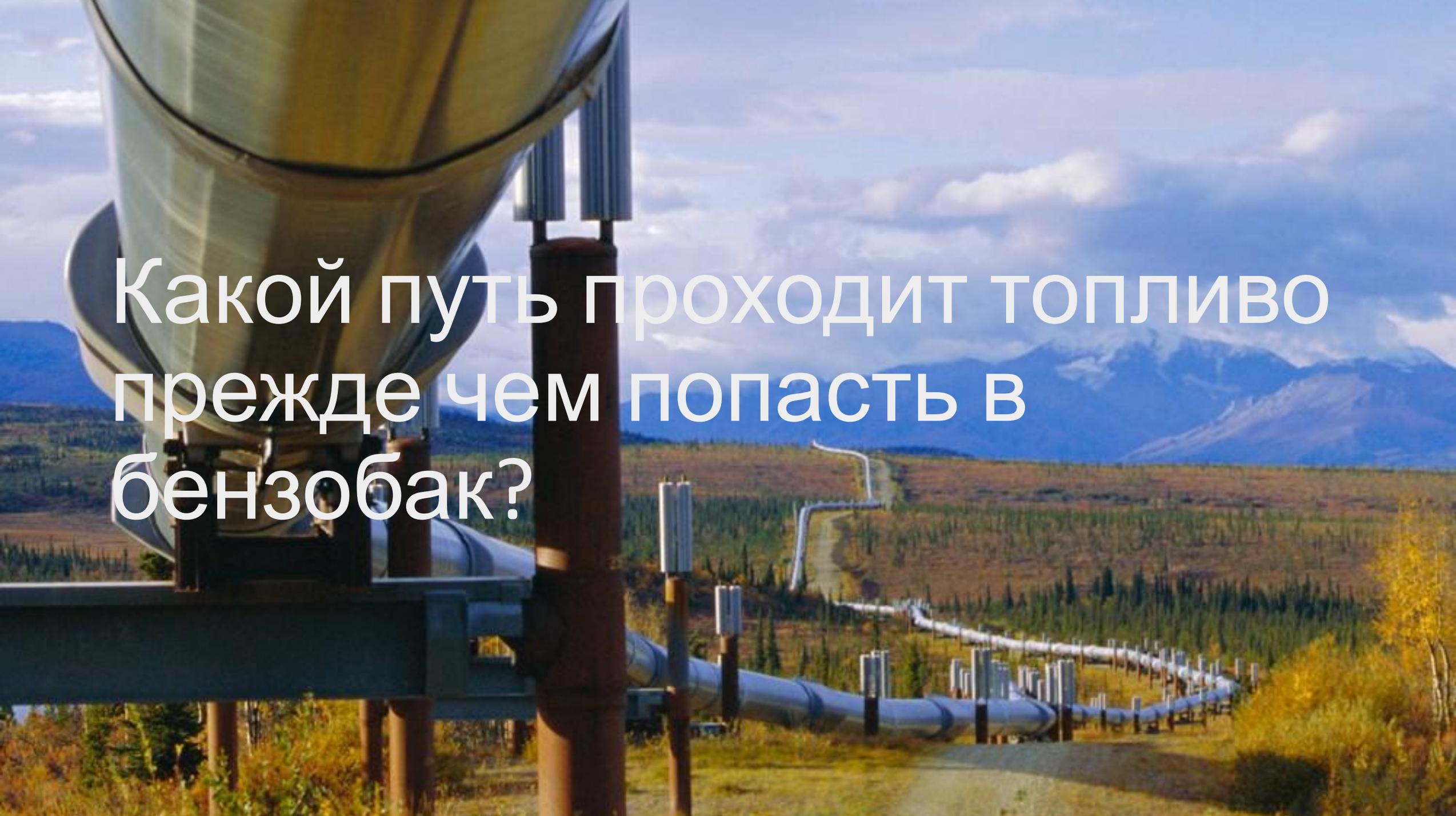
Кашников Юрий

Преподаватель

Пономарёва М.Ю

# Природные источники углеводородов

Природные источники углеводородов	Его основные характеристики
Нефть	Многокомпонентная смесь, состоящая преимущественно из углеводородов. Углеводороды представлены в основном алканами, циклоалканами и аренами.
Попутный нефтяной газ	Смесь, состоящая практически только из алканов с длинной углеродной цепью от 1 до 6-ти углеродных атомов, образуется попутно при добыче нефти, отсюда и происхождение названия. Имеет место такая тенденция: чем меньше молекулярная масса алкана, тем его процентное содержание в попутном нефтяном газе выше.
Природный газ	Смесь, состоящая преимущественно из низкомолекулярных алканов. Основной компонент природного газа — метан. Его процентное содержание в зависимости от месторождения газа может быть от 75 до 99%. На втором месте по концентрации с большим отрывом — этан, еще меньше содержится пропана и т.д.
Каменный уголь	Многокомпонентная смесь различных соединений углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Также в состав каменного угля входит значительное количество неорганических веществ, доля которых существенно выше, чем в нефти.

A large industrial fuel tank is visible in the foreground on the left, supported by a metal structure. A pipeline runs across a vast, open landscape towards a range of mountains in the distance. The sky is blue with scattered white clouds. The text is overlaid in white on the left side of the image.

Какой путь проходит топливо  
прежде чем попасть в  
бензобак?



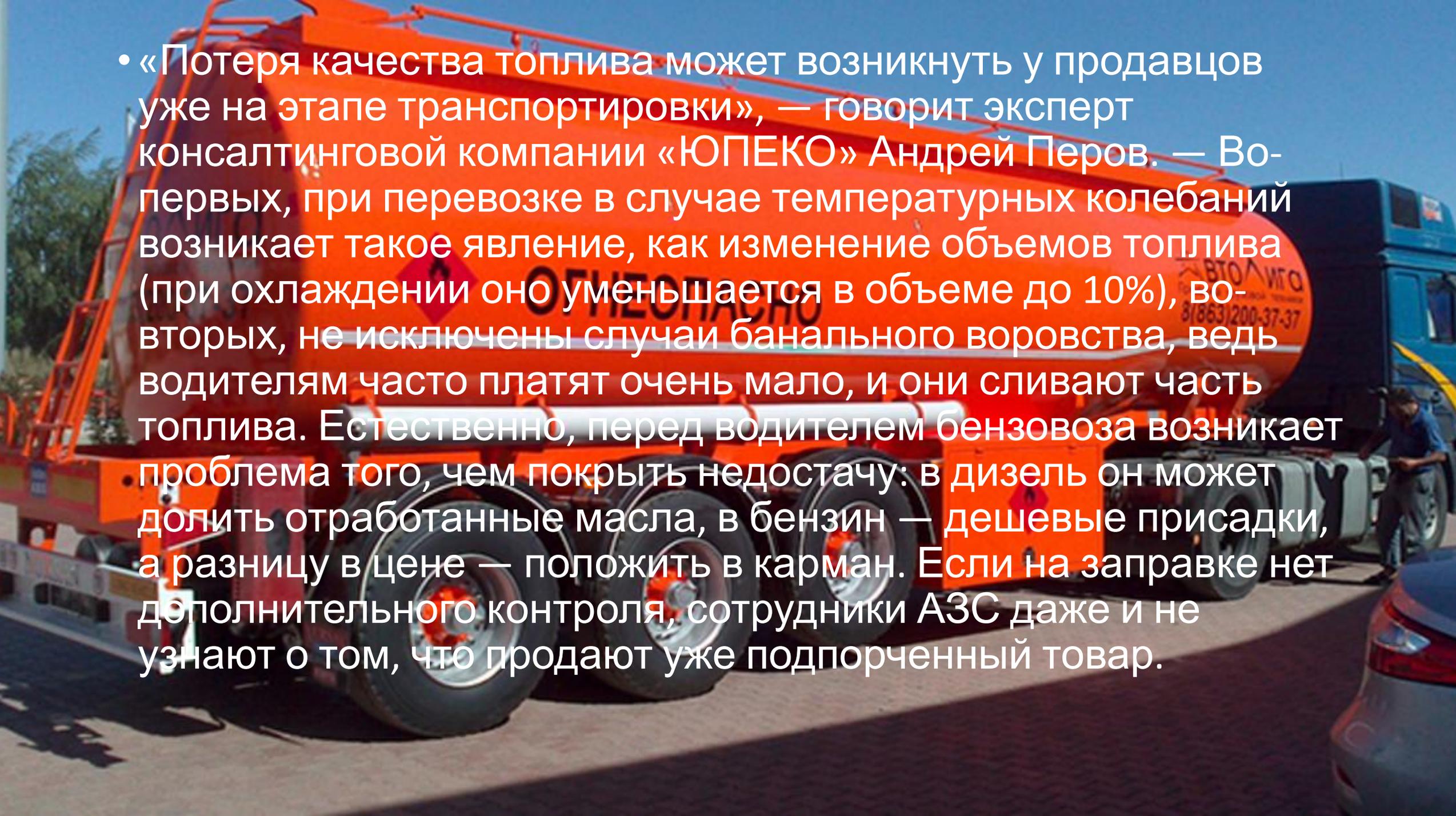
Перевозкой бензина занимаются  
специальные компании, в  
специализированных машинах.





Какие бывают марки бензина  
и чем они отличаются?

- «Потеря качества топлива может возникнуть у продавцов уже на этапе транспортировки», — говорит эксперт консалтинговой компании «ЮПЕКО» Андрей Перов. — Во-первых, при перевозке в случае температурных колебаний возникает такое явление, как изменение объемов топлива (при охлаждении оно уменьшается в объеме до 10%), во-вторых, не исключены случаи банального воровства, ведь водителям часто платят очень мало, и они сливают часть топлива. Естественно, перед водителем бензовоза возникает проблема того, чем покрыть недостачу: в дизель он может долить отработанные масла, в бензин — дешевые присадки, а разницу в цене — положить в карман. Если на заправке нет дополнительного контроля, сотрудники АЗС даже и не узнают о том, что продают уже подпорченный товар.



# Марки бензина отличаются по октановому числу

- **Октановое число**

Показатель, характеризующий детонационную стойкость топлив для двигателей внутреннего сгорания. Число равно содержанию (в процентах по объёму) изооктана (триметилпентан) в его смеси с н-гептаном, при котором эта смесь эквивалентна по детонационной стойкости исследуемому топливу в стандартных условиях испытаний. Изооктан трудно окисляется даже при высоких степенях сжатия, и его детонационная стойкость условно принята за 100 единиц. Сгорание в двигателе н-гептана даже при невысоких степенях сжатия сопровождается детонацией, поэтому его детонационная стойкость принята за 0. Для бензинов с октановым числом выше 100 создана условная шкала, в которой используют изооктан с добавлением различных количеств тетраэтилсвинца.

A photograph of laboratory glassware containing a yellow liquid. In the foreground, there is a small Erlenmeyer flask with a white pipette tip resting inside it. To its right is a graduated cylinder with a white pipette tip inside, showing a liquid level around 100. In the background, a larger round-bottom flask is partially visible, also containing the yellow liquid. A red container is on the far left. The background is a dark, neutral color.

**Как же определяют  
октановое число у бензина?**

# Есть 2 способа определения октанового числа: мягкий и жёсткий.

## Рассмотрим оба

### • Жёсткий.

- Испытания на детонационную стойкость проводят или на полноразмерном автомобильном двигателе или на специальных установках с одноцилиндровым двигателем. На полноразмерных двигателях при стендовых испытаниях определяют т.н. фактическое октановое число (ФОЧ), а в дорожных условиях — дорожное октановое число (ДОЧ).
- Моторное октановое число (ОЧМ) определяется так же, но частота вращения коленвала повышается до 900 об/мин, а смесь предварительно подогревается. Оно значительно меньше, чем ОЧИ. ОЧМ характеризует поведение бензина на режимах больших нагрузок.

### • Мягкий.

- Исследовательское октановое число (ОЧИ) определяется на одноцилиндровой установке с переменной степенью сжатия, называемой УИТ-65 или УИТ-85, при частоте вращения коленчатого вала 600 об/мин. Оно показывает, как ведет себя бензин в режимах малых и средних нагрузок.

Вот тот самый двигатель для определения октанового числа.



# В этой таблице представлены окт. числа при разных способах исследования

Бензины	ОЧМ	ОЧИ
Бензины прямой перегонки	41-56	43-58
Бензины термического крекинга	65-70	70-75
Бензины каталитического крекинга	75-81	80-85
Бензины каталитического реформинга	77-86	83-97
Бензин АИ-80	76	80
Бензин АИ-92	83	92



Рассмотрим несколько марок бензина

# Автомобильный бензин марки А-80

- Автомобильный бензин обычного качества. Содержит антидетонационные присадки. производят этилированный с содержанием свинца не более 0,15 г/л и неэтилированный с содержанием свинца не более 0,013 г/л. Содержание серы — не более 0,05%. Плотность — не более 0,755 г/см<sup>3</sup>. Октановое число по моторному методу — 76, а по исследовательскому методу — 80. Фактически — это бензин марки А-76 с немного улучшенными характеристиками.

# Автомобильный бензин марки А-92

- Автомобильный бензин обычного качества. Содержит антидетонационные присадки. Самая распространенная марка бензина в крупных городах РФ и Украины. производят этилированный с содержанием свинца не более 0,15 г/л и неэтилированный с содержанием свинца не более 0,013 г/л. Содержание серы — не более 0,05%. Плотность — не более 0,77 г/см<sup>3</sup>. Октановое число по моторному методу — 83, а по исследовательскому методу — 92. По качеству близок к европейской марке «регулар» и азиатской 92RON, но содержит на 30% больше свинца.

# Автомобильный бензин марки АИ-93

- АИ-93 производят этилированный (оранжево-красного цвета) с содержанием свинца не более 0,37 г/л и неэтилированный (бесцветный) с содержанием свинца не более 0,013 г/л. Содержание серы — не более 0,1%. Плотность не нормируется. Октановое число по моторному методу — 85, а по исследовательскому методу — 93. Специально для экспорта производился этилированный АИ-93 без добавления красителя, с содержанием свинца не более 0,15 г/л и серы не более 0,001%. При определении экспортной цены бензина этой марки базисным сортом является европейский «регуляр».

# Автомобильный бензин марки АИ-95

- Автомобильный бензин улучшенного качества. Готовят на основе бензина каталитического крекинга легкого дистиллятного сырья с изопарафиновыми и ароматическими компонентами и добавкой газового бензина. Содержит антидетонационные присадки. производят неэтилированный (бесцветный) с содержанием свинца не более 0,013 г/л. Плотность не нормируется. Октановое число по моторному методу — 85, а по исследовательскому методу — 95. По качеству близок к европейской марке «премиум» и азиатской 95RON, но содержит на 30% больше свинца.

# Автомобильный бензин марки АИ-95 “Экстра”

- АИ-95 производят неэтилированный (бесцветный), свинец в нем отсутствует. Плотность — не более 0,720 г/см<sup>3</sup>, содержание серы — не более 0,05%, давление насыщенных паров — не менее 53,3 кПа (400 мм рт. ст.). Октановое число по моторному методу — 85, а по исследовательскому методу — 95. По качеству близок к европейской марке «премиум» и азиатской 95RON, но лучше, так как не содержит свинца.



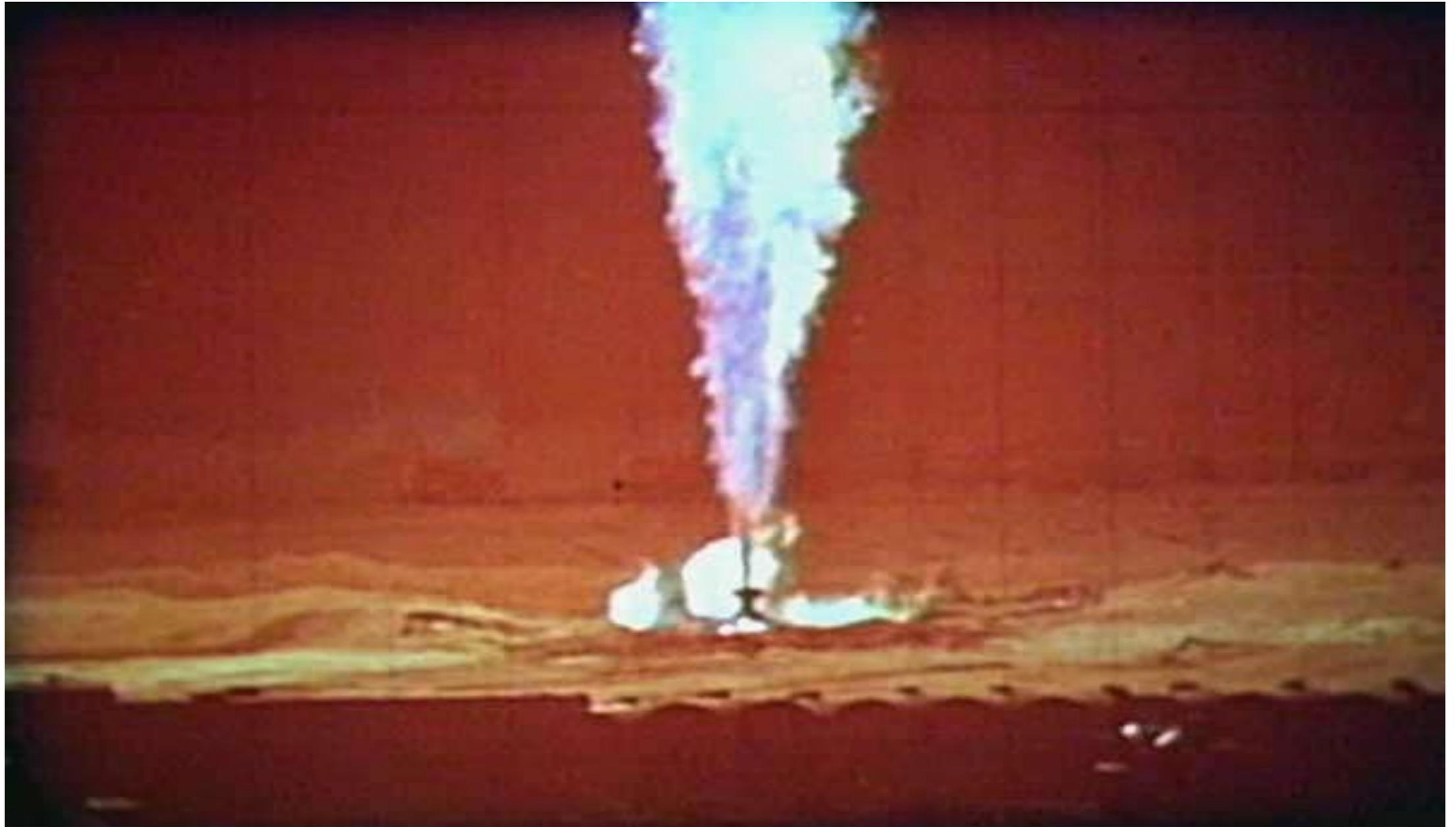
An aerial photograph showing a large-scale oil spill in the ocean. The water is dark blue, with a large, irregular area of dark brown oil slick spreading across the surface. Two white oil spill response vessels are positioned on the left side of the frame, likely engaged in cleanup operations. On the right side, a source of the spill is visible, with a large plume of black smoke rising into the air from a point where a fire is burning. A curved line of oil slick extends from this source towards the left, following the path of the vessels.

Катастрофы нефти и газа.



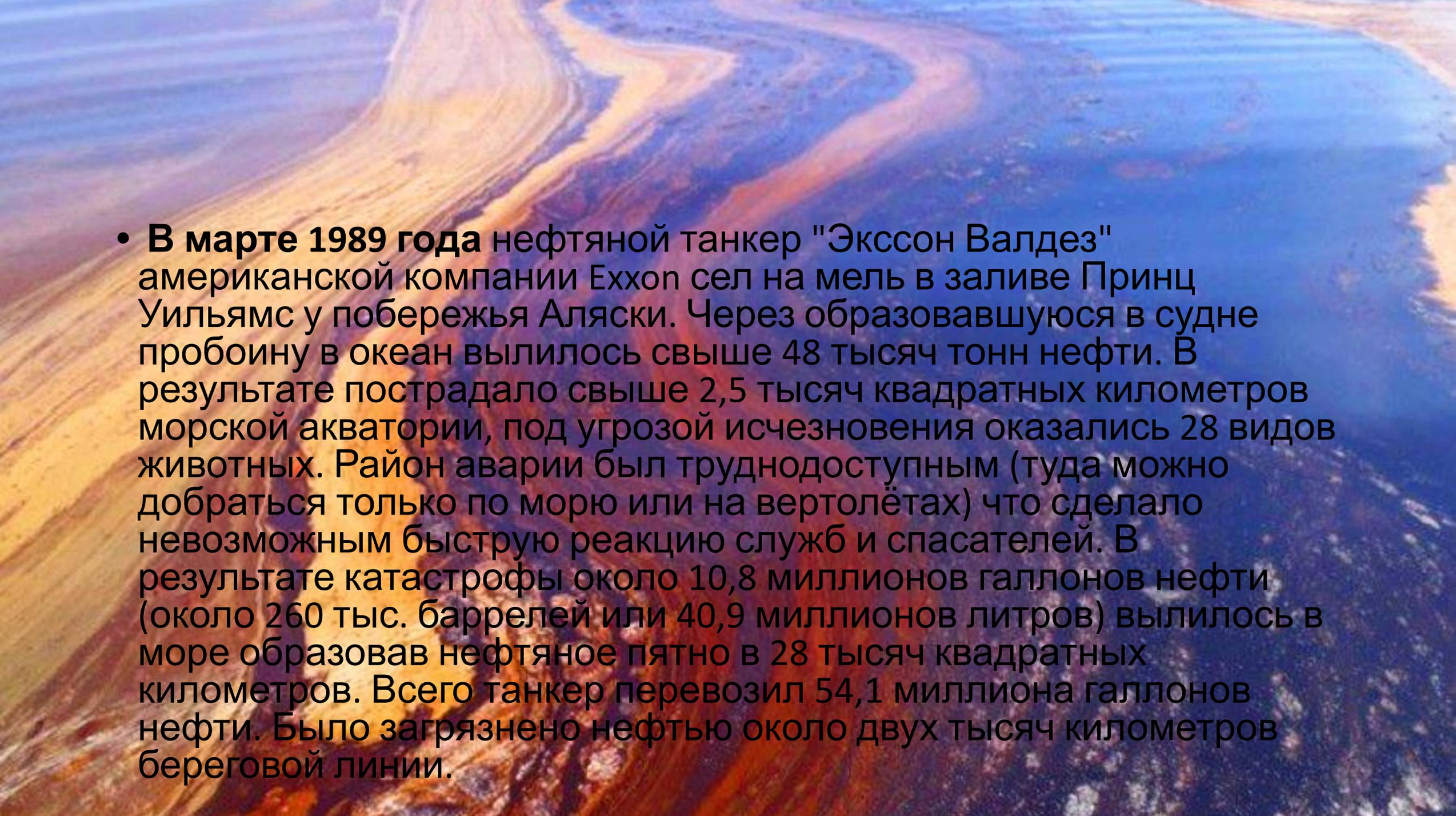
# Операция “Факел”

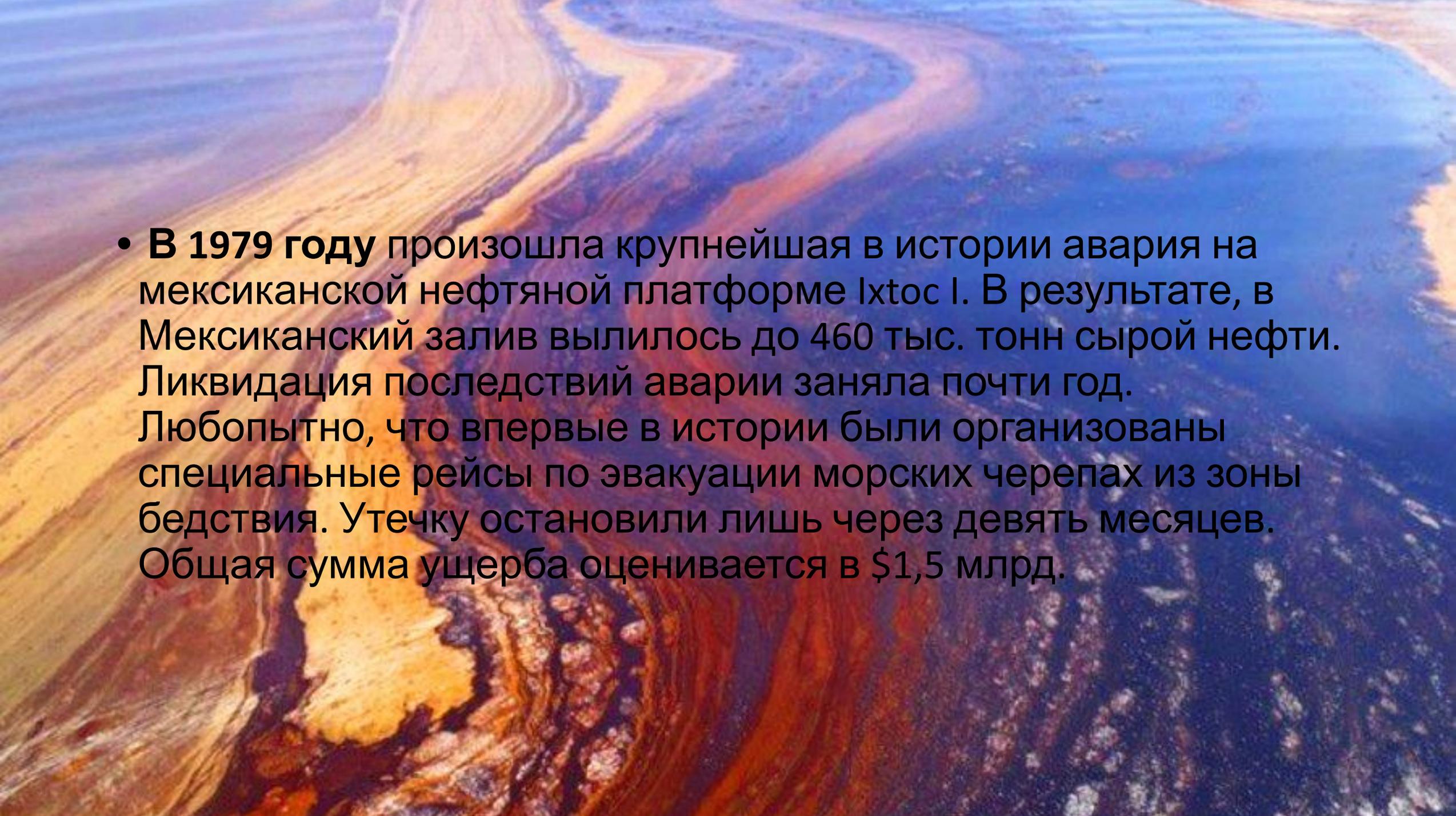
- Операция «Факел»: как в 1972 году с помощью ядерного взрыва тушили горящий газ 9 июля 1972 года в трех километрах от села Крестище Харьковской области был произведен первый промышленный ядерный взрыв с выделением энергии почти в 4 килотонны. Операция проходила в секретности, а документ на ее проведение подписали лично Брежнев и Косыгин. Причина взрыва: в 60-70-х годах XX века на территории Харьковской и Полтавской областей Украинской ССР проходили геологические разведки, цель которых – поиск новых залежей природного газа. Месторождение объемом в 300 миллиардов кубометров было обнаружено в окрестностях села Крестище. В 1971 году началась активная разработка пятого по величине газового месторождения Европы. Инженеры установили 17 буровых вышек, однако продолжению работ помешала чрезвычайная ситуация. 17 июля при бурении на одной из вышек произошел выброс газового конденсата с давлением в 400 атмосфер. Двое рабочих погибли, а, чтобы не произошло взрыва, газовый поток высотой в 200 метров подожгли. Жители окрестных сел Крестище и Первомайского вспоминали, что жить рядом с огромным огненным факелом было сложно. Стоял постоянный сильный гул, земля вокруг вышек оказалась выжженной, погибло много птиц и зверей, огонь выделял столько света, что был эффект «белых ночей». Целый год инженеры пытались исправить ситуацию, но, ни заливка скважины бетоном, ни засыпание плитами, не срабатывало. Тогда власти пошли на рискованный шаг, и решили провести подземный ядерный взрыв, после которого газовая струя окажется зажата слоями породы. Однако другого выхода не было – столб огня, бивший из-под земли уже почти год, необходимо потушить. Операция «Факел»: после одобрения высшего руководства страны, ученые приступили к выполнению операции, которую назвали «Факел». Территорию вокруг месторождения поделили на три зоны, а их охрану доверили войскам КГБ и отрядам МВД, привезенным из Москвы. Пространство внутреннего 400-метрового кольца засыпали слоем песка, а на границе зон специально оставили подопытный домашний скот и ульи с пчелами. К работам старались не привлекать местных специалистов, а все участники операции подписали документ о неразглашении сроком на 15 лет. Рядом с огненным столбом пробурили скважину глубиной 2400 метров. На ее дно опустили ядерное устройство. Жители села Первомайское были эвакуированы. Обитателей села Крестищ вывели из домов на открытое пространство. Предварительно местных попросили снять стекла, люстры, зеркала, посуду и прочую тару. 9 июля 1972 года в 10.00 часов утра произошел подземный ядерный взрыв. В результате которого крупный пласт земной породы перекрыл горловину этого гигантского факела.



# Аварии от утечки нефти

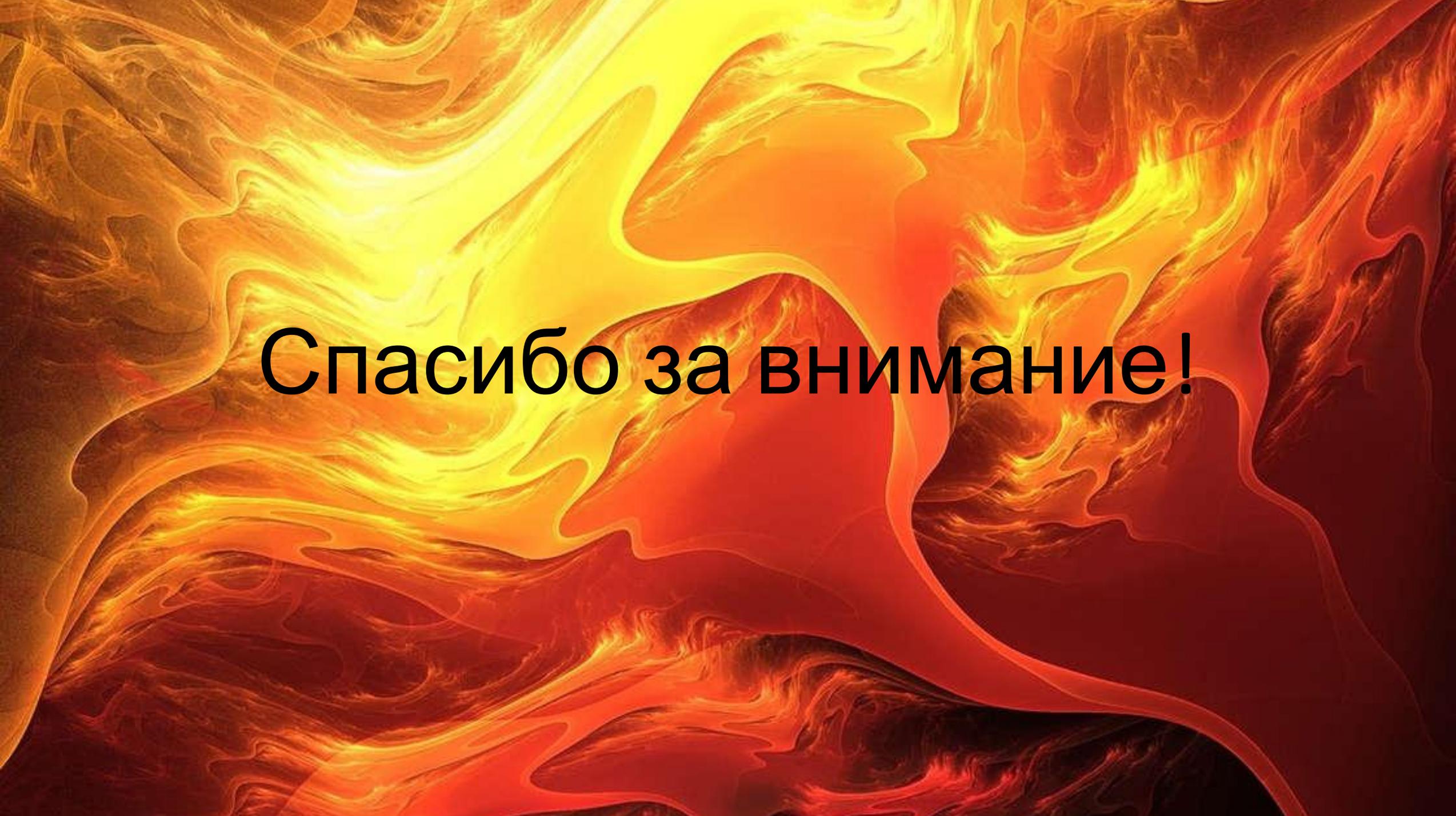
- **В 1978 году** танкер Amoco Cadiz сел на мель неподалеку от побережья Бретани (Франция). Из-за штормовой погоды спасательную операцию провести было невозможно. На тот момент эта авария была крупнейшей экологической катастрофой в истории Европы. Подсчитано, что погибли 20 тыс. птиц. В спасательных работах принимали участие более 7 тыс. человек. В воду вылилось 223 тысячи тонны нефти, образовав пятно размером в две тысячи квадратных километров. Нефть распространилась также на 360 километров побережья Франции. По мнению некоторых ученых, экологическое равновесие в этом регионе не восстановилось до сих пор.

- 
- **В марте 1989 года** нефтяной танкер "Экссон Валдез" американской компании Exxon сел на мель в заливе Принц Уильямс у побережья Аляски. Через образовавшуюся в судне пробоину в океан вылилось свыше 48 тысяч тонн нефти. В результате пострадало свыше 2,5 тысяч квадратных километров морской акватории, под угрозой исчезновения оказались 28 видов животных. Район аварии был труднодоступным (туда можно добраться только по морю или на вертолётах) что сделало невозможным быструю реакцию служб и спасателей. В результате катастрофы около 10,8 миллионов галлонов нефти (около 260 тыс. баррелей или 40,9 миллионов литров) вылилось в море образовав нефтяное пятно в 28 тысяч квадратных километров. Всего танкер перевозил 54,1 миллиона галлонов нефти. Было загрязнено нефтью около двух тысяч километров береговой линии.

- 
- **В 1979 году** произошла крупнейшая в истории авария на мексиканской нефтяной платформе Ixtoc I. В результате, в Мексиканский залив вылилось до 460 тыс. тонн сырой нефти. Ликвидация последствий аварии заняла почти год. Любопытно, что впервые в истории были организованы специальные рейсы по эвакуации морских черепах из зоны бедствия. Утечку остановили лишь через девять месяцев. Общая сумма ущерба оценивается в \$1,5 млрд.

# Возможность нефти как сырья для получения углеводородов в будущем?

- По моему мнению, у нефти, есть шансы остаться одним из главных источников углеводородов, так как в ближайшее будущее по оценкам учёных будут снижаться добыча нефти в связи с открытием альтернативных источников горючего для автотранспорта. Нефть будут использовать только как источник для углеводородов, и её запасы не так быстро будут исчерпываться. Так же многие учёные пытаются найти другие способы добычи нефти. Но некоторые учёные считают, что нужно искать более дешёвые источники углеводородов. Например, многие учёные делают ставку на торф, так как состав торфа чем то напоминает нефть.

The background is a complex, abstract pattern of swirling, organic shapes. The colors range from bright yellow and orange in the upper left to deep red and dark brown in the lower right, creating a sense of movement and depth. The patterns resemble marbled paper or liquid being poured and mixed.

**Спасибо за внимание!**