

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Термин **«мониторинг»** образован от латинского слова **«монитор»** – **наблюдающий, предупреждающий** (так называли вперёдсмотрящего матроса на парусном судне).

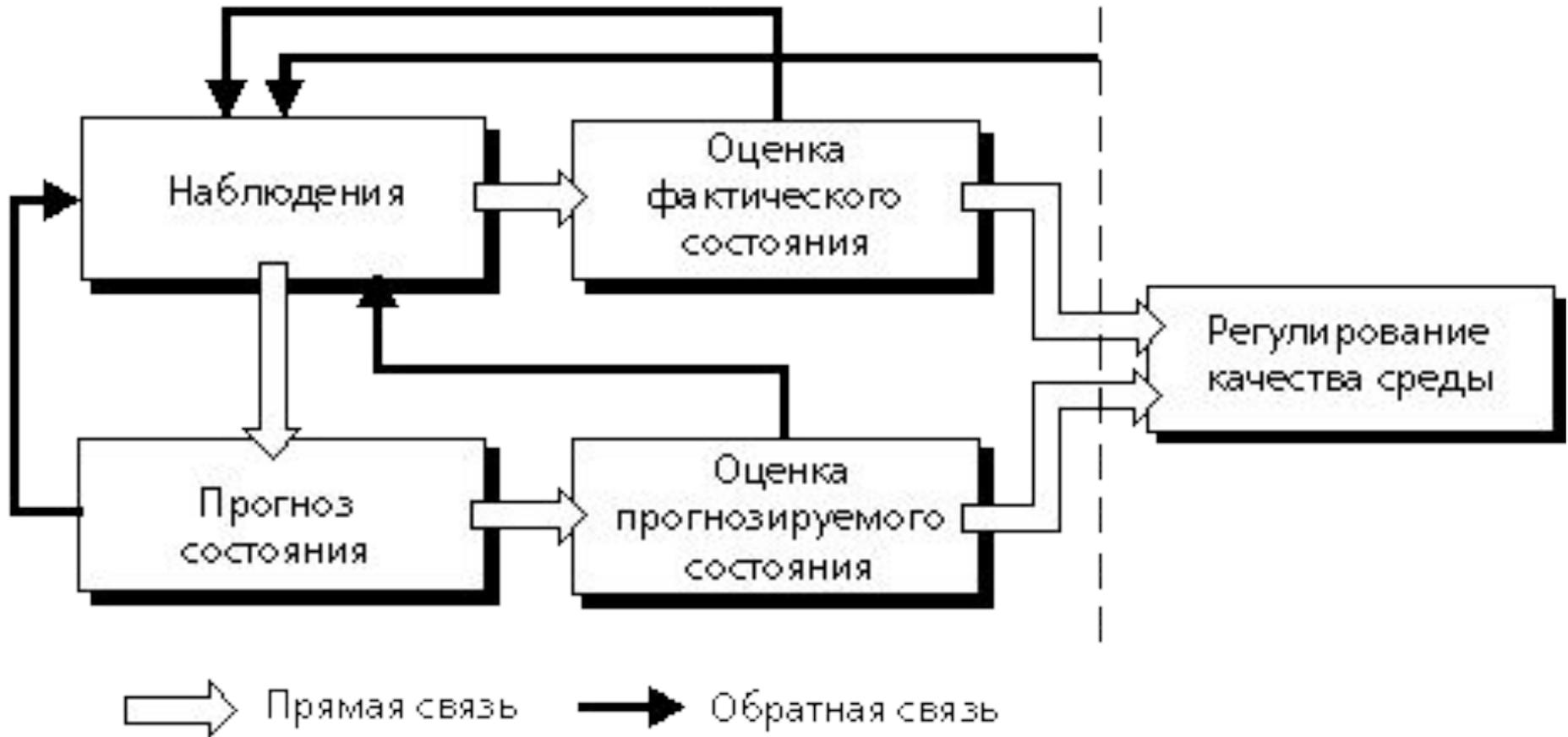
- Идея глобального мониторинга окружающей человека природной среды и сам термин «мониторинг» появились в 1971 году в связи с подготовкой к проведению **Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде в 1972**, на которой Научным комитетом по проблемам окружающей среды (СКОПЕ) были выдвинуты первые предложения по разработке такой системы
- Сама **система была предложена на следующей конференции в 1974 в Кении г. Найроти**

По Р. Мэнну **мониторинг - система повторных наблюдений** одного или более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой.

В настоящее время **«экологический мониторинг» - система наблюдения, контроля, оценки, прогноза** состояния окружающей природной среды и информационного обеспечения процесса подготовки и принятия управленческих решений

Информационная система (мониторинг)

Управление



**Блок-схема экологического мониторинга**

**Цель** экологического мониторинга – информационное обеспечение управления природоохранной деятельностью и экологической безопасностью, для чего необходимо ответить на следующие вопросы:

- **каково состояние** природной среды в рассматриваемый отрезок времени в сравнении с предшествующим техногенезу состоянием (в относительной или абсолютной форме) и какие изменения (положительные, отрицательные) ожидаются в природной среде в прогнозируемый отрезок времени;
- **в чем причины** происшедших изменений и возможных изменений в будущем (в том числе нежелательных, губительных, критических) и что явилось, является или будет являться источником этих изменений (как правило, вредных техногенных воздействий);

**какие воздействия** на данную локальную природную среду, определяемые исходя из выработанной для данного случая критериальной основы оценок функции «полезности – вредности», **являются вредными (нежелательными или недопустимыми);**

**какой уровень** техногенных воздействий, в том числе в совокупности с естественными или стихийными процессами и воздействиями, происходящими в рассматриваемой природной среде, **является допустимым для природной среды** и отдельных ее компонентов или комплексов (ценозов) и какие резервы имеются у природной среды для саморегенерации состояния, адекватного исходному, принятому за состояние экологического баланса;

- **какой уровень** техногенных воздействий на природную среду, отдельные ее компоненты и комплексы **является недопустимым или критическим**, после которого восстановление природной среды до уровня экологического баланса является неосуществимым.

## *По уровню накопления и обработки полученной информации выделяют*

**Глобальный** (биосферный) мониторинг осуществляется на основе международного сотрудничества, позволяет оценить современное состояние всей природной системы Земли. Наблюдение ведут базовые станции в различных регионах планеты (30 – 40 сухопутных и более 10 океанических). Нередко они располагаются в биосферных заповедниках.

**Национальный** мониторинг осуществляется в пределах государства специально созданными органами.

**Региональный** мониторинг осуществляется за счет станций системы, куда поступает информация в пределах крупных районов, интенсивно осваиваемых народным хозяйством и, следовательно, подверженных антропогенному воздействию.

К **локальному** мониторингу относятся наблюдения за воздушной средой различных зон города, промышленных и сельскохозяйственных районов и отдельных предприятий.

# Уровни экологического мониторинга и распределение ответственности между госорганами в РФ



## Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГСМОС

Класс	Загрязняющее вещество	Среда	Тип программы (уровень мониторинга)
1	Диоксид серы, взвешенные частицы	Воздух	И,Р,Ф
	Радионуклиды	Пища	И, Р
2	Озон <sup>1</sup>	Воздух	И(тропосфера), Ф (стратосфера)
	Хлорорганические соединения и диоксины	Биота, человек	И,Р
	Кадмий	Пища, вода, человек	И
3	Нитраты, нитриты	Вода, пища	И
	Оксиды азота	Воздух	И
4	Ртуть	Пища, вода	И, Р
	Свинец	Воздух, пища	И
	Диоксид углерода	Воздух	Ф
5	Оксид углерода	Воздух	И
	Углеводороды нефти	Морская вода	Р, Ф
6	Фториды	Пресная вода	И
7	Асбест	Воздух	И
	Мышьяк	Питьевая сода	И
8	Микробиологические загрязнения	Пища	И, Р
	Реакционноспособные загрязнения	Воздух	И

# Классификация экологического мониторинга

Мониторинг источников воздействия	<b>Источники воздействия</b>			
Мониторинг факторов воздействия	<b>Факторы воздействия</b>			
	Физические	Биологические	Химические	
Мониторинг состояния биосферы	<b>Природные среды</b>			
	Атмосфера	Океан	Поверхность суши с реками и озерами, подземные воды	Биота
				
	Геофизический мониторинг			Биологический мониторинг

# **Станция экологического мониторинга СЭМ-1**

*К.т.н. Шайдаков В.В. (Инжиниринговая компания "Инкомп-нефть"),*

*Чернова К.В. (Уфимский государственный нефтяной технический университет)*

Приборный комплекс СЭМ-1 состоит из отдельных функциональных блоков, которые можно объединить в следующие группы:

1. Комплекс приборов и оборудования для отбора и анализа проб воздуха, воды, почвы.
2. Метеостанция (измерение температуры, влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра).
3. Блок радиационного контроля.



Общий вид специализированной автомашины СЭМ-1

# Приборный комплекс станции экологического мониторинга



Рабочее место оператора СЭМ-1

- Все используемые приборы сертифицированы, а методики аттестованы. Станция укомплектована в основном приборами и оборудованием, производимым в России. Приборное обеспечение станции позволяет измерять и контролировать следующие параметры: Сероводород, аммиак, диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы в воздухе;
- Содержание углеводородных газов в пробах воздуха;
- Фенол в пробах воды;
- Нефтепродукты в пробах воды и почвы;
- Фосфаты, хлориды, сульфиды в пробах воды;
- Ионный состав и pH воды;
- Тяжелые металлы в пробах воды и почвы;
- Метеопараметры;
- Интенсивность гамма-излучения.

# Охрана атмосферного воздуха на предприятиях

- Критериями оценки объема выбросов веществ, загрязняющих атмосферу, по их видам являются **предельно допустимая концентрация (ПДК) и предельно допустимый выброс (ПДВ)**
- Нормальные условия существования человека обеспечиваются при соблюдении следующего неравенства (в случае загрязнения веществами сходного действия и в результате возникновения эффекта суммации):
- **ИЗА – индекс загрязнения атмосферы**

$$\text{ИЗА} = C_1/\text{ПДК}_1 + C_2/\text{ПДК}_2 + C_n/\text{ПДК}_n < 1$$

где  $C_1, \dots, C_n$  – реальная концентрация веществ, мг/м<sup>3</sup>, мг/л, мг/кг;  $\text{ПДК}_1, \dots, \text{ПДК}_n$  – ПДК веществ

ИЗА = 1-5 – слабое загрязнение

$5 > \text{ИЗА} < 15$  – загрязнение средней степени

- При одновременном загрязнении воздуха несколькими вредными веществами, не обладающими однонаправленным характером действия, качество воздуха следует устанавливать и принимать по тому вредному веществу, для которого значение ПДК наименьшее и соответственно, это вещество наиболее опасно для здоровья населения.

**Предельно допустимая концентрация (ПДК)** - утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив.

Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

- Поскольку влияние загрязнителей может напрямую зависеть как от концентрации, так и от времени воздействия, принято выделять разные виды ПДК, подразумевающие разный характер взаимодействия с загрязненным воздухом.

- Главной санитарной инспекцией Минздрава РФ установлены следующие виды ПДК для атмосферного воздуха:
- **максимальная разовая (ПДК<sub>мр</sub>)**, при которой не обнаруживаются рефлекторные реакции у человека (запах, световое ощущение) при 30-минутном воздействии вещества;
- **среднесуточная (ПДК<sub>сс</sub>)**, которая не оказывает вредного воздействия на человека при неограниченно длительном периоде времени (годы);
- **рабочей зоны (ПДК<sub>рз</sub>)** – концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, или при другой продолжительности (но не более 41 часа в неделю), на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

- **ПДВ (предельно допустимые выбросы)** – это норматив выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферу, который устанавливается с учетом фонового загрязнения воздуха и технических нормативов выбросов при условии соблюдения данным источником экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, а также предельно допустимой нагрузки на экологическую систему.
- Под ПДВ принято понимать:
  - ГОСТ 17.2.3.02-78, определяющий ПДВ как количество загрязняющего вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, которое запрещено превышать.
  - нормативы допустимых выбросов в атмосферный воздух, устанавливаемые для стационарных источников загрязнения с учетом фонового загрязнения атмосферы и технических нормативов выбросов.
  - норматив, который задает массу выброса вредного вещества в единицу времени, при которой обеспечивается соответствие санитарно-гигиеническим нормативам.

# *Методы очистки воздуха от вредных газообразных примесей*

## **КЛАССИФИКАЦИЯ**

- **По видам загрязнения: очистка от пылевыноса, от тумана и брызг, от газообразных примесей, от парообразных примесей;**
- **По процессу очистки: механические (пылеосадительные камеры, циклоны, фильтры, мокрые пылеулавливатели, электрофильтры) и физико-химические (адсорберы, абсорберы, каталитические реакторы); термические (сжигание).**

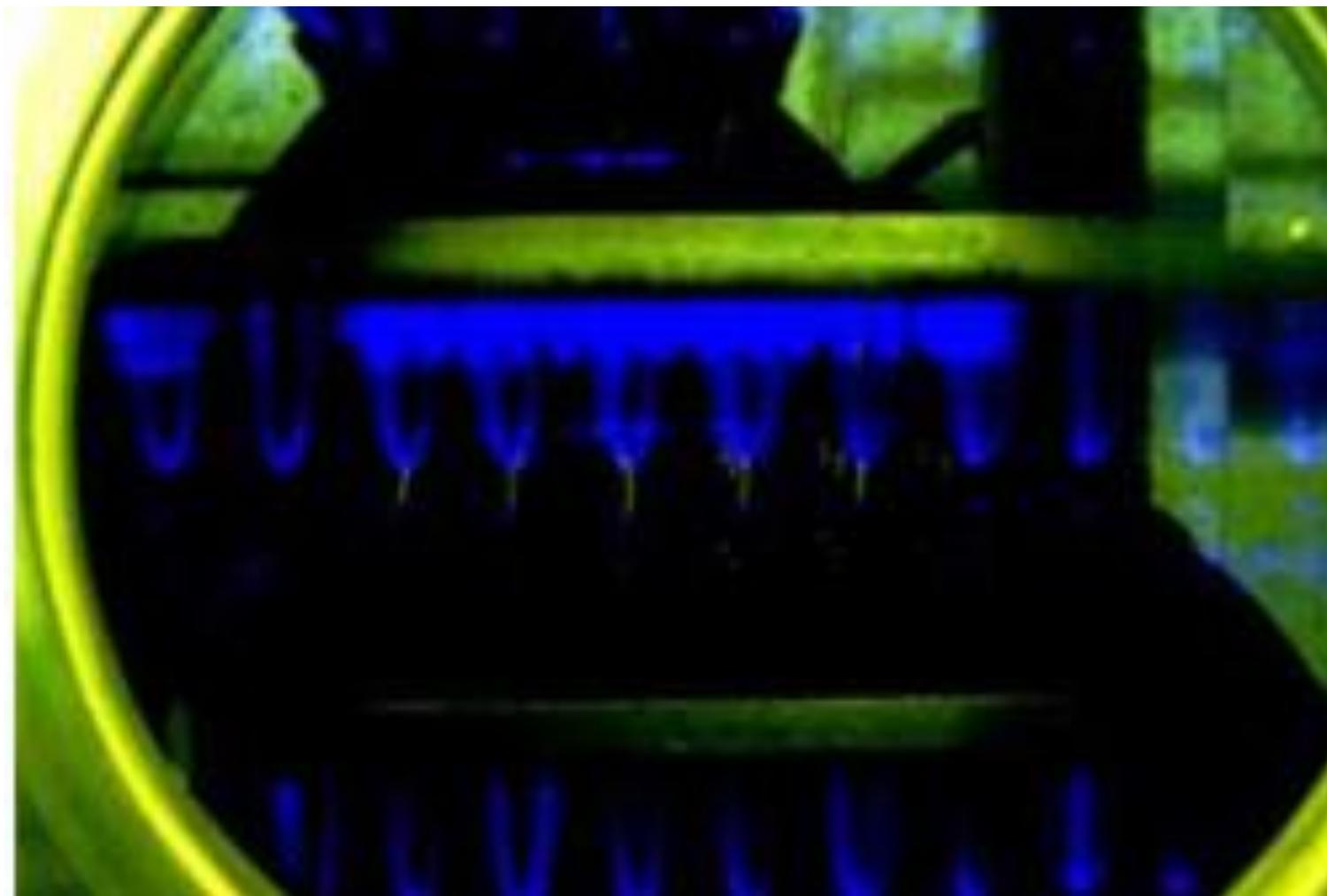
# *ОЧИСТКА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ нефтегазовой промышленности*

**Примеры схем очистки  
Описание и технологические  
характеристики установок**

# *ОЧИСТКА и ДЕЗОДОРАЦИЯ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ с применением "мокрого" коронного разряда*

- **Технология на основе "мокрого" коронного разряда обеспечивает эффективную очистку и дезодорирование отходящих газов и вентиляционных выбросов от летучих органических соединений, таких как, органические сульфиды, меркаптаны, амины, непредельные и ароматические углеводороды, терпены, эфиры, альдегиды, кетоны, фураны, диоксины, полиароматические углеводороды с минимальными затратами энергии.**
- **УСТАНОВКА ОЧИСТКИ И ДЕЗОДОРАЦИИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ НА ОСНОВЕ КОРОННОГО РАЗРЯДА**  
**Расход обрабатываемого газа - до 6000 м<sup>3</sup>/час**  
**Мощность - до 10 кВт**

*Свечение коронного разряда в реакционной камере пилотной установки*



# *Результаты обработки выбросов на одном из производств*

<b>ПРИМЕСИ</b>		<b>До обработки, мкг/м<sup>3</sup></b>	<b>После обработки, мкг/м<sup>3</sup></b>
<b>Метилсульфид</b>	<b>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S</b>	<b>4</b>	<b>&lt; 0,002</b>
<b>Диэтилсульфид</b>	<b>(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>S</b>	<b>5</b>	<b>0,08</b>
<b>Диметилдисульфид</b>	<b>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub></b>	<b>10</b>	<b>0,08</b>
<b>Диметилтрисульфид</b>	<b>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S<sub>3</sub></b>	<b>14</b>	<b>0,15</b>
<b>Метилмеркаптан</b>	<b>CH<sub>3</sub>SH</b>	<b>18</b>	<b>&lt;0,002</b>
<b>Этилмеркаптан</b>	<b>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH</b>	<b>2</b>	<b>&lt;0,02</b>
<b>Сероводород</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>	<b>5</b>	<b>&lt;0,02</b>
<b>Сероуглерод</b>	<b>CS<sub>2</sub></b>	<b>18</b>	<b>&lt;0,02</b>
<b>Серооксид углерода</b>	<b>COS</b>	<b>15</b>	<b>&lt;0,02</b>

# РЕАКЦИОННАЯ КАМЕРА С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ БЛОКОМ



**Результаты применения технологии очистки (на примере двустадийной системы: первая стадия - электростатический фильтр, вторая стадия - импульсный коронный разряд) для вентиляционных газов алюминиевого завода**

<b>ПОЛИАРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ</b>	<b>СТЕПЕНЬ ОЧИСТКИ, %</b>		
	<b>первая стадия (после EP)</b>	<b>вторая стадия (после DR)</b>	<b>Общая эффективность системы</b>
<b>Фенантрен</b>	<b>98.9</b>	<b>85.3</b>	<b>99.8</b>
<b>Флуорантен</b>	<b>96</b>	<b>95.8</b>	<b>99.8</b>
<b>Пирен</b>	<b>99.1</b>	<b>83</b>	<b>99.8</b>
<b>Бенз(а)антрацен</b>	<b>99.4</b>	<b>74</b>	<b>99.8</b>
<b>Хризен</b>	<b>99.8</b>	<b>79</b>	<b>99.9</b>
<b>Бенз(е)пирен</b>	<b>98.6</b>	<b>87</b>	<b>99.8</b>
<b>Бенз(а)пирен</b>	<b>99.0</b>	<b>88</b>	<b>99.9</b>
<b>Перилен</b>	<b>95.8</b>	<b>85</b>	<b>99.4</b>
<b>Дибензантрацен</b>	<b>96</b>	<b>73</b>	<b>98.8</b>
<b>Дибензпирен</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>95.6</b>
<b>Коронен</b>	<b>98.1</b>	<b>67</b>	<b>99.4</b>



**РЕАКЦИОННАЯ КАМЕРА с  
ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ БЛОКОМ**



**БЛОК ПИТАНИЯ и УПРАВЛЕНИЯ**

# **Установка сорбционно-плазмо-каталитической очистки газов**

- **Сорбционно-плазмо-каталитическая технология основана на высокой окислительной способности продуктов высоковольтного электрического разряда (озон, атомарный кислород, возбужденный молекулярный кислород, гидроксильные группы и ионы).**
- **Газообразные загрязнители, проходя зону высоковольтного разряда и взаимодействуя с продуктами электросинтеза, разрушаются и переходят в менее вредные соединения и безвредные, вплоть до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .**
- **Глубина конверсии (очистки) зависит от величины удельной энергии, выделяющейся в зоне реакции, а также аэродинамических и физических параметров проходящего очистку газа.**



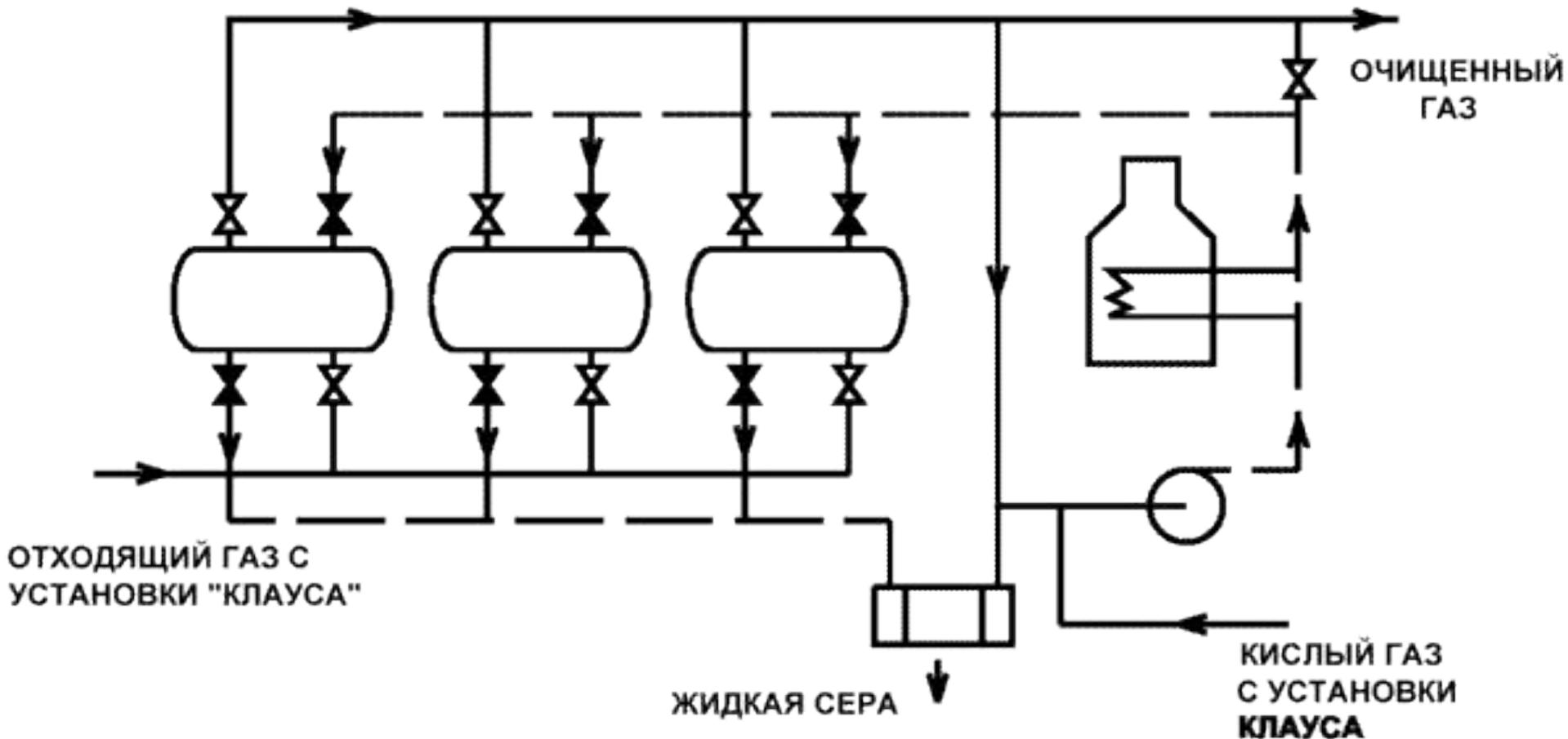


**Пилотные испытания**

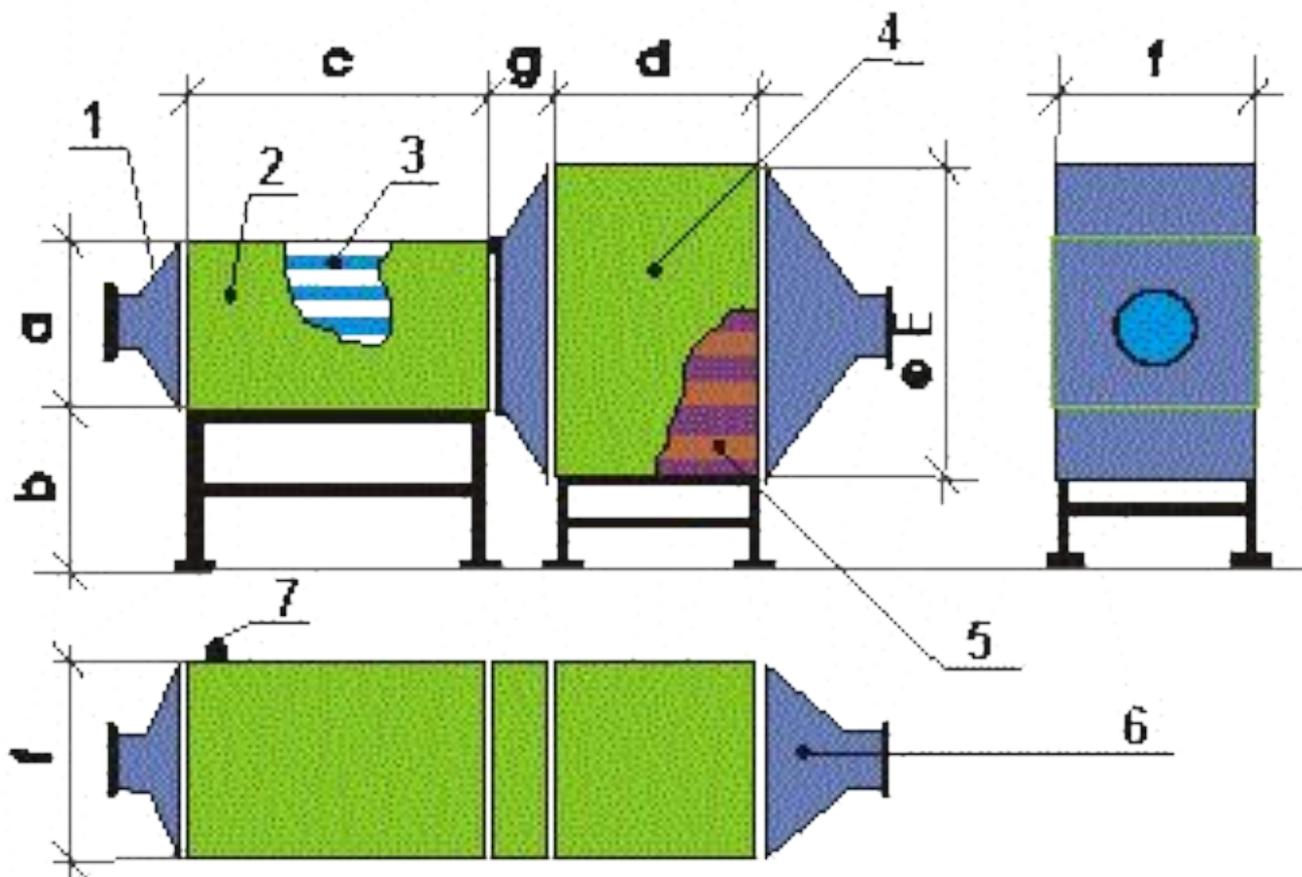
- При добыче и переработке серосодержащей нефти очень часто возникает проблема ее подготовки очистки и в результате образуются газовые выбросы, содержащие соединения серы (сероводород).
- Наиболее распространенный метод очистки таких выбросов – процесс «Клауса»

# Процессы очистки отходящих газов «КЛАУСА»

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА  
ПРОЦЕССА "САЛФРИН".

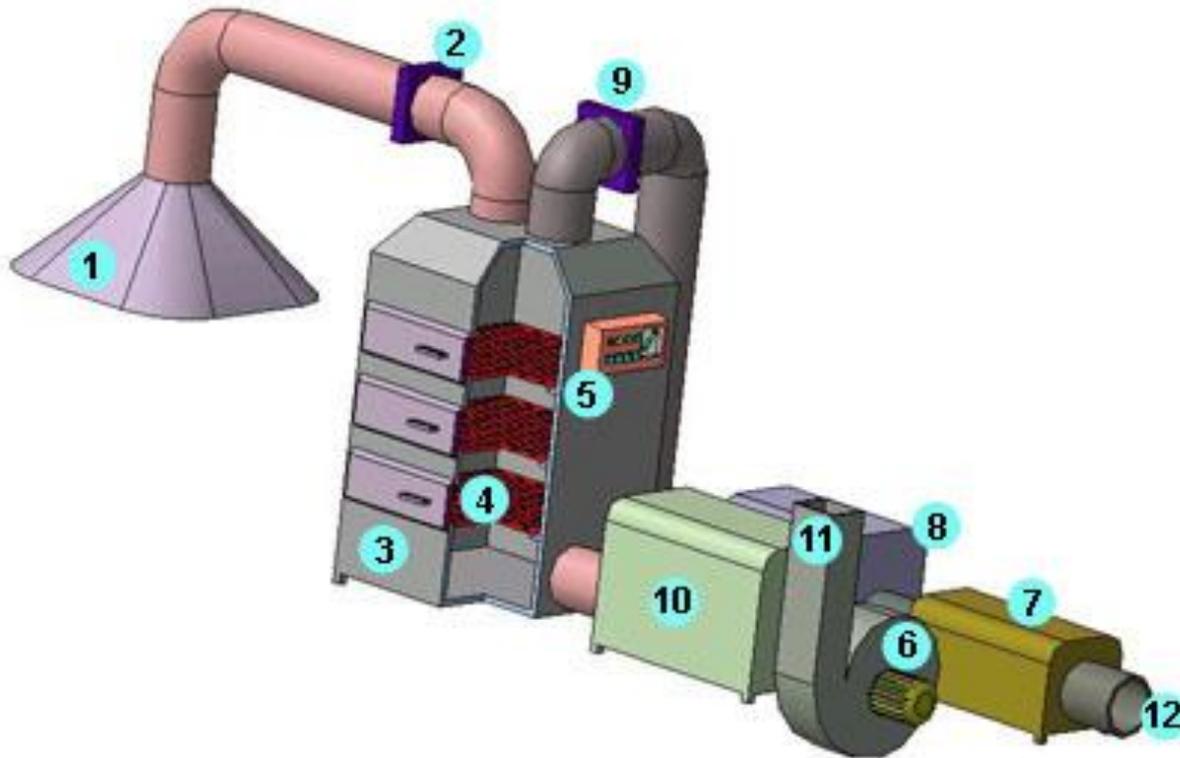


# Установка очистки воздуха "ПЛАЗКАТ - аэро"



1. Диффузор (подводящий газоход) 2. Плазмохимический реактор (ПХР) 3. Газоразрядные ячейки (ГРЯ) 4. Каталитический реактор (КР) 5. Катализатор 6. Конфузор (отводящий газоход) 7. Электропитание

# Адсорбционная регенерационная система очистки воздуха " APC - аэро "



1. Забор загрязненного воздуха 2. Запорное устройство загрязненного воздуха 3. Адсорбер 4. Кассеты с адсорбентом 5. Блок управления установкой очистки 6. Вытяжной вентилятор 7. Система воздухоподготовки 8. Озонатор 9. Запорное устройство озono-воздушной смеси 10. Блок термодеструкции озона 11. Выход чистого воздуха 12. Забор воздуха для синтеза озона

# ***Попутный нефтяной газ. Способы утилизации ПНГ***



- По геологическим характеристикам различают попутные нефтяные газы (ПНГ) газовых шапок и газы, растворённые в нефти. То есть попутный нефтяной газ представляет собой смесь газов и парообразных углеводородных и не углеводородных компонентов, выделяющихся из нефтяных скважин и из пластовой нефти при её сепарации.
- В зависимости от района добычи с 1 т нефти получают от 25 до 800 м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа.

- В Российской Федерации ситуация обстоит следующим образом. Только в одной Тюменской области за годы эксплуатации нефтяных месторождений было сожжено порядка 225 млрд. м<sup>3</sup> попутных нефтяных газов (ПНГ), при этом более 20 млн. т загрязняющих веществ поступило в окружающую среду.
- По данным на 1999 г., всего в Российской Федерации извлечено из недр 34,2 млрд. м<sup>3</sup> попутного газа, из них использовано 28,2 млрд. м<sup>3</sup>. Таким образом, уровень использования попутного нефтяного газа (ПНГ) составил 82,5%, сожжено на факелах около 6 млрд. м<sup>3</sup> (17,5%). Основным районом добычи попутного нефтяного газа (ПНГ) является Тюменская область. В 1999 г. здесь было извлечено 27,3 млрд. м<sup>3</sup>, использовано 23,1 млрд. м<sup>3</sup> (84,6%), сожжено соответственно 4,2 млрд. м<sup>3</sup> (15,3%).

**На газоперерабатывающих заводах (ГПЗ) в 1999 г. переработано 12,3 млрд. м<sup>3</sup> (38%), из них непосредственно в Тюменской области -10,3 млрд. м<sup>3</sup>. На промышленные нужды с учётом технологических потерь израсходовано 4,8 млрд. м<sup>3</sup>, ещё 11,1 млрд. м<sup>3</sup> (32,5%) использовано без переработки для выработки электроэнергии на ГРЭС. Кстати, данные об объёмах сжигаемого на факелах попутного газа, приводимые разными источниками, варьируют в весьма широких пределах: разброс данных от 4-5 до 10-15 млрд. м<sup>3</sup> в год.**



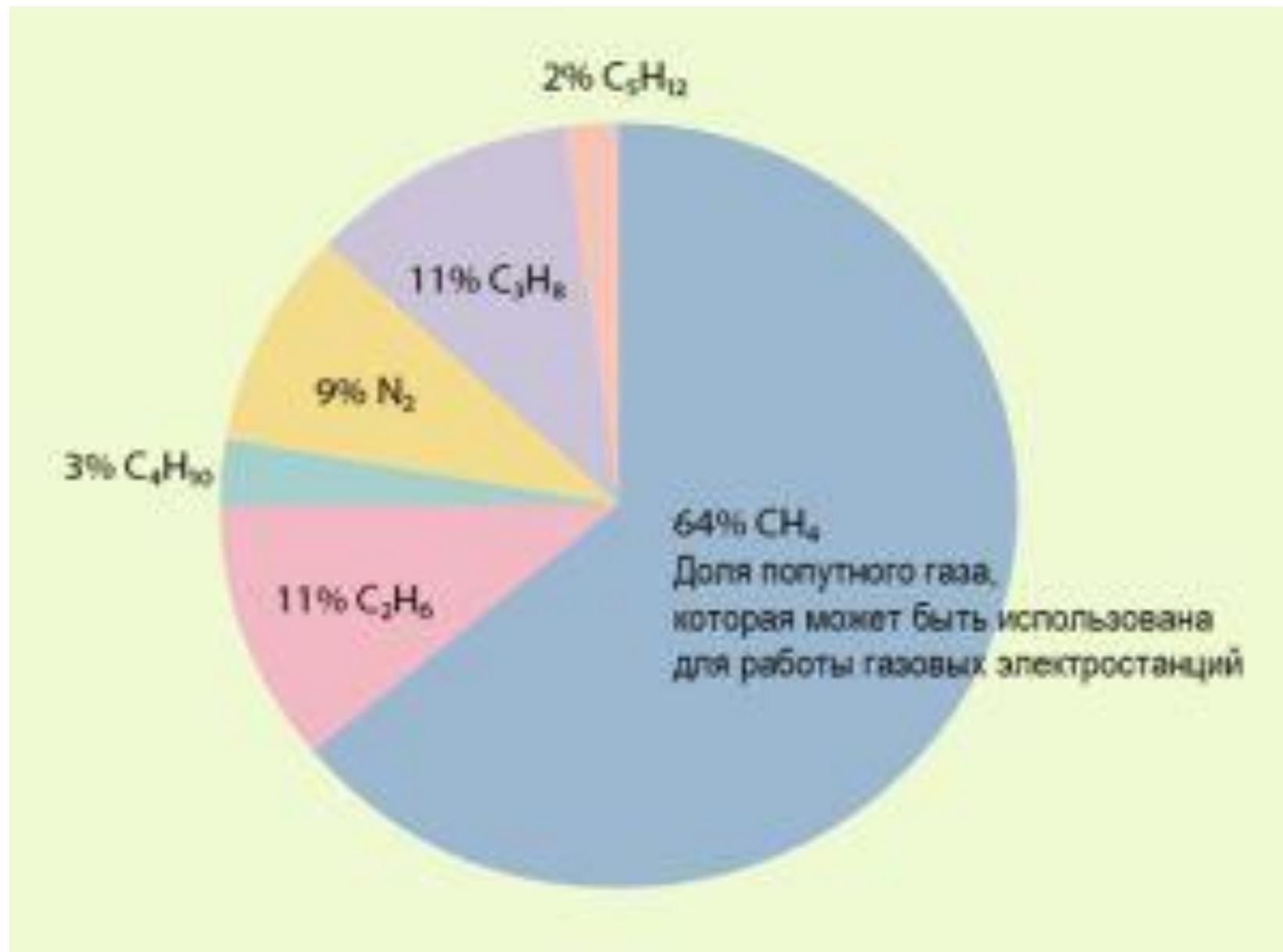
# Варианты утилизации попутного нефтяного газа

Попутный нефтяной газ (ПНГ) сжигается не потому, что не может быть полезно использован и ни для кого не представляет ценности.

Возможны два направления его использования (исключая бесполезное сжигание на факелах):

- **Энергетическое** : это направление доминирует, потому что энергетическое производство имеет практически неограниченный рынок. Попутный нефтяной газ — топливо высококалорийное и экологически чистое. Учитывая высокую энергоёмкость нефтедобычи, во всём мире существует практика его использования для выработки электроэнергии для промышленных нужд.
- **Нефтехимическое**: ПНГ может быть переработан с получением сухого газа, подаваемого в систему магистральных трубопроводов, газового бензина, широкой фракции лёгких углеводородов (ШФЛУ) и сжиженного газа для бытовых нужд. ШФЛУ является сырьём для производства целого спектра продуктов нефтехимии; каучуков, пластмасс, компонентов высокооктановых бензинов и др.

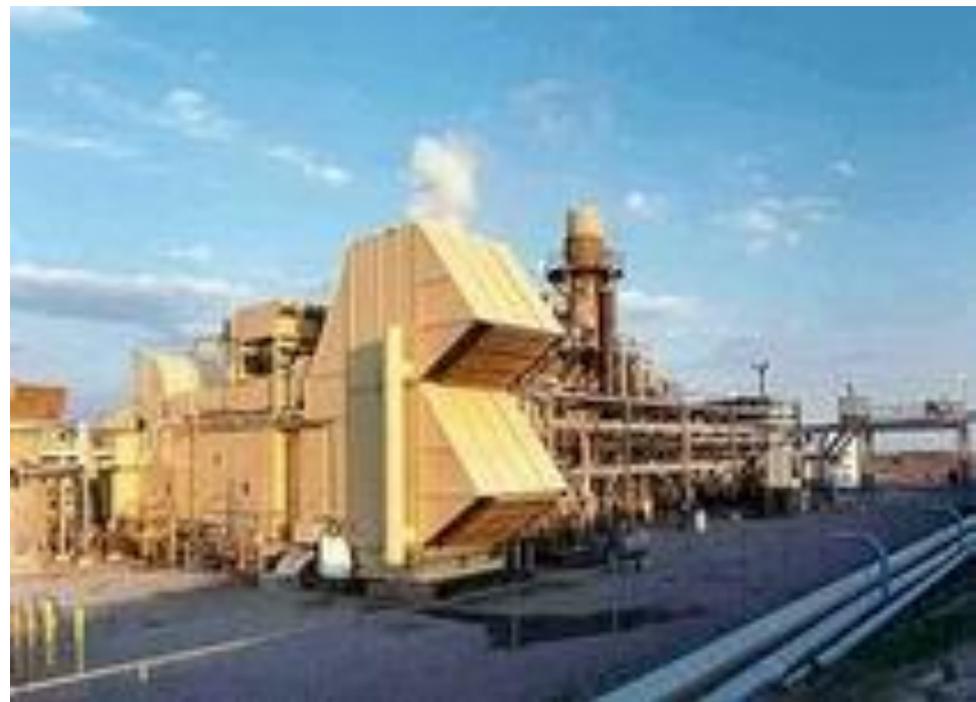
# Примерный компонентный состав ПНГ





# Газовые электростанции

- **Общий ресурс - срок эксплуатации оборудования составляет для:**
  - газопоршневых электростанций ~ 5-15 лет,
  - газотурбинных установок ~ 15-20 лет,
  - микротурбинных станций ~ 25 лет. P. S.
- 
- **Потребление газа для производства**  
**1 кВт электроэнергии + 2кВт тепловой**  
**энергии – 0,29 куб. м.**



**Газотурбинные установки OPRA Утилизация – переработка ПНГ.  
Реализованные проекты – электростанции, спроектированные и  
построенные компанией БПЦ – Энергетические Системы**

МЕСТО УСТАНОВКИ ГТУ OPRA (OPPA) - ЗАКАЗЧИКИ	КОЛ-ВО ГАЗОТУРБИНЫХ УСТАНОВОК OPRA (OPPA)
Вахитовское нефтяное месторождение, " <a href="#">Оренбургнефть</a> "	5 (январь 2007) + 1 (январь 2008), топливо – <a href="#">попутный нефтяной газ</a> , мощность 12 МВт
Тединское нефтяное месторождение, " <a href="#">Лукойл-Север</a> "	2 ГТУ, топливо – попутный нефтяной газ, мощность 4 МВт
Проект "Красная Поляна", Сочи, инвестор <a href="#">ОАО "Газпром"</a>	4 ГТУ, топливо – природный газ, электрическая мощность 8 МВт, тепловая 14 МВт
Проект " <a href="#">Москва-Сити</a> ", "ДКМ-Инжиниринг", г. Москва	2 ГТУ, топливо – природный газ, электрическая мощность 4 МВт, тепловая 8 МВт
"Севернефтегазпром", <a href="#">Южно-Русское месторождение</a>	7 ГТУ, топливо – попутный нефтяной газ, мощность 14 МВт
ООО "Новатек - Таркосаленфтегаз"	2 ГТУ на попутном газе (ПНГ) (отгрузка и монтаж в январе - марте 2008 года),
"Сибнефтегаз", Новый Уренгой	3 ГТУ (февраль, 2008), топливо – попутный газ

Очистка отходящих газов различных производств (ТЭК, химических и нефтеперерабатывающих предприятий, металлургических комбинатов) является важной проблемой, стоящей перед нашей страной на сегодняшний день.

Чем быстрее и эффективнее мы будем решать эту задачу, тем раньше получим эффект от этих мероприятий. А эффект будет многосторонним:

- *Улучшение состояния атмосферы* и как следствие здоровья людей;
- *Экономический эффект;*

# Рекультивация земель

- **Рекультивация земель** - искусственное воссоздание плодородия почвы и растительного покрова, нарушенное вследствие горных разработок, строительства дорог и каналов, плотин и т.д.
- Рекультивация земель включает:
  - восстановление рельефа: засыпку оврагов, карьеров, уничтожение отвалов горных пород и т. д.;
  - восстановление почв и растительности;
  - лесовосстановление;
  - создание новых ландшафтов.

**Землевание** (Land reclamation) - комплекс работ по снятию, транспортировке и нанесению плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения. Нормы снятия плодородного слоя почвы устанавливаются при проектировании в зависимости от уровня плодородия нарушаемых почв.

### Почвопокровные растения

Почвопокровные растения - группа стелющихся низкорослых травянистых и кустарниковых растений, обладающих вегетативной подвижностью, способных к активному захвату новой площади и удержанию ее за собой.

Почвопокровные растения используются для покрытия почвы и ее защиты ее от выдувания и смывов.

**Террикон** или Терриконики (Waste pile; Spoil heap, от фр. Terri - отвал породы + Conique – конический) - искусственная насыпь из пустых пород, извлеченных при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (обычно угля).

Террикон является объектом облесения или озеленения в процессе рекультивации земель.

**ГОСТ 17.5.3.04-83  
(СТ СЭВ 5302-85)  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР  
Охрана природы  
ЗЕМЛИ**

**Общие требования к рекультивации земель  
Nature protection. Lands. Reclamation general requirements  
ОКП 0017**

*Дата введения 1984-07-01*

**1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.03.83 № 1521

**2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылкаНомер пунктаГОСТ  
17.4.3.02-851.4; 2.2; 5.7ГОСТ 17.5.1.01-831.8ГОСТ 17.5.1.02-85Вводная часть;  
1.2ГОСТ 17.5.1.03-861.2 4. ПЕРЕИЗДАНИЕ с Изменением № 1,  
утвержденным в сентябре 1986 г. (ИУС 11-86)

**Настоящий стандарт устанавливает общие требования к рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, строительстве линейных сооружений, проведении геологоразведочных, изыскательских и других работ, а также требования к рекультивации земель по направлениям их целевого использования в народном хозяйстве в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85.**

**Требования стандарта применяются при планировании, проектировании и производстве работ, связанных с нарушением земель и их рекультивацией.**

## *Рекультивация нарушенных земель*

Используется для локализации и сбора нефтепродуктов с грунтовой поверхности, ликвидации нефтяного загрязнения земляных амбаров и почвогрунтов, а также в качестве структуратора при утилизации сорбированной нефти и нефтесодержащих отходов производства на специальных площадках рекультивации. Удельная сорбционная емкость в отношении тяжелых и легких фракций нефти 4—5 г/г сорбента. Влажность не более 20%



Нефтепоглощающий торфяной сорбент  
«Приборсервис», НТО



# Скиммер

Скиммер пороговый СП-1-нефтесборщик порогового типа предназначен для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды в условиях с ограниченным доступом: котлованах, узких и мелких протоках рек со скоростью течения до 1 м/с. СП-1 наиболее эффективен для уборки небольших локальных разливов. В зависимости от производительности насоса величина откачиваемого слоя меняется от 3 до 15 мм. Это позволяет регулировкой производительности насоса устанавливать такой режим работы, когда на слив поступает только нефть.



[SORBENT.INKAZAN.RU](http://SORBENT.INKAZAN.RU)

**ООО «ТЕХСТРОЙ», г.Казань**  
**Скиммер пороговый СП-1**

- **Скиммер пороговый СП-4 - нефтесборщик порогового типа, предназначен для сбора нефти и нефтепродуктов в любых водоёмах (моря, заливы, реки, озера, терминалы, стоки, колодцы, приямки, мелководье). Скиммер искробезопасен. Скиммер СП-4 может использоваться на всех типах нефти и н/п.**
- **На скиммере установлен центробежный регулируемый насос с приводом от гидромотора и гидростанции с малогабаритным ДВС. Минимальная толщина нефтяной плёнки: 1-2 мм.**

**Скиммер пороговый СП-4**

