

XIII Российско-Германский день экологии
в Калининградской области
27 октября 2016 года
13. Deutsch-Russischer Umwelttag
im Kaliningrader Gebiet
27. Oktober 2016

Учет принципов наилучших
доступных технологий при
проектировании и
строительстве новых
систем генерации энергии

Berücksichtigung von BVT-Prinzipien
bei Planung und Bau neuer Systeme
zur Energieerzeugung



**КАЛИНИНГРАДСКАЯ
ГЕНЕРАЦИЯ**

Сергей Ларисович Куликов,
главный инженер филиала
«Калининградская ТЭЦ-2»
АО «Интер РАО –
Электрогенерация»,
Калининград

Sergej Kulikow,
Chefingenieur der Filiale
„Kaliningrader
Wärmekraftwerk 2“, „Inter
RAO - Energiegeneration“ AG,
Kaliningrad



ООО «Калининградская генерация» - совместное предприятие ПАО «Интер РАО» и АО «Роснефтегаз».
ООО „Kaliningrader Generation“ ist ein gemeinsames Unternehmen von PAO „Inter RAO“ und AO „Rosneftgas“

- Компания обеспечивает создание эффективной энергетической инфраструктуры;
- Компания способствует расширению географии доступности энергетических источников;
- Компания вносит существенный вклад в обеспечение экологической безопасности Калининградской области.

Das Unternehmen

- schafft eine effiziente Energieinfrastruktur;
- trägt der Erweiterung geographischer Verfügbarkeit von Energiequellen bei;
- leistet einen wesentlichen Beitrag zur Gewährleistung der Umweltsicherheit im Kaliningrader Gebiet.

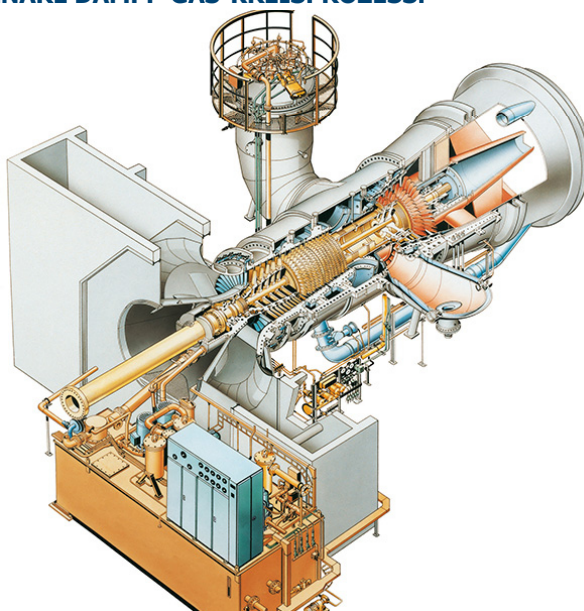
ЭНЕРГОСИСТЕМА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В ЦИФРАХ И ФАКТАХ





**КАЛИНИНГРАДСКАЯ ТЭЦ-2 – КЛЮЧЕВОЙ
ОБЪЕКТ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА
ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА. ОСНОВА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА -
БИНАРНЫЙ ПАРОГАЗОВЫЙ ЦИКЛ.**

**„KALININGRADER WÄRMETRAFTWERK 2“ IST
DIE FÜHRENDE STROMERZEUGUNGSANLAGE
IN DER REGION. DIE GRUNDLAGE DES
TECHNOLOGISCHEN PROZESSES IST DER
BINÄRE DAMPF-GAS-KREISPROZESS.**

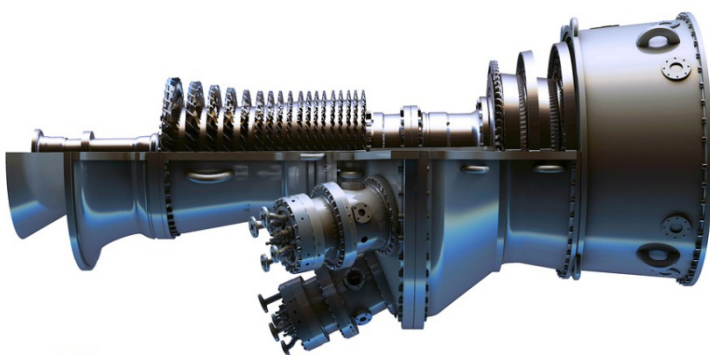


**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГТЭ-160:
DIE WICHTIGSTEN LEISTUNGSDATEN DER GASTURBINE GTE-160**

Мощность	160 МВт
Leistung	160 MW
КПД	34,12 %
Wirkungsgrad	
Степень сжатия в компрессоре	12
Verdichterdruckverhältnis	
Удельный расход тепла	10375 кДж/кВтч
Spezifischer Wärmeverbrauch	10.375 kJ/kWh
Температура выхлопных газов	537 °C
Abgastemperatur	
Содержание NOx в выбросах	25 ppm
NOx-Emissionen	
Содержание CO в выбросах	12 ppm
CO-Emissionen	

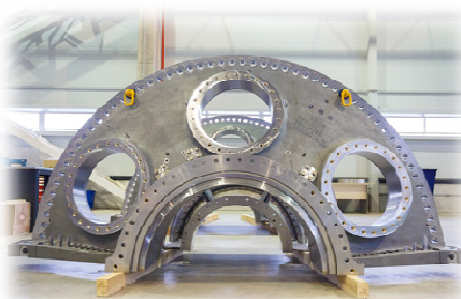


ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА 6F.03 (6FA)
GASTURBINE 6F.03 (6FA)



Производство газовых турбин 6F.03 (6FA) полностью локализовано на производственных мощностях завода ООО «Русские Газовые Турбины» (г. Рыбинск) по лицензии компании General Electric.

Gasturbinen 6F.03 (6FA) werden komplett im Werk ООО „Russische Gasturbinen“ (Stadt Rybinsk) in Lizenz von „General Electric“ hergestellt.



Технологические преимущества:
Technologische Vorteile:

Высокий КПД – 36%
Hoher Wirkungsgrad – 36 %

Температура газов на выходе из ГТ – 613 °C
Turbinenaustrittstemperatur - 613 °C

Удельный расход тепла – 9991 кДж/кВтч
Spezifischer Wärmeverbrauch – 9.991 kJ/kWh

Содержание NOx в выбросах – 15 ppm
NOx-Emissionen – 15 ppm

Содержание CO в выбросах – 9 ppm
CO-Emissionen – 9 ppm

Высокая маневренность
Hohe Steuerbarkeit

Поддержание частоты тока в
изолированном режиме
Haltung der Frequenz im
Inselbetrieb



Система очистки дымовых газов при сжигании твердого топлива Anlage zur Rauchgasreinigung bei der Verbrennung fester Brennstoffe

5

ФИЛЬТРЫ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ELEKTROFILTER

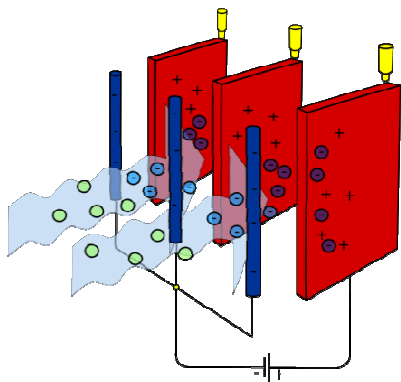
Степень очистки не менее 99,5 %
Reinigungsgrad – min. 99,5 %

Сухая десульфатизация
дымовых газов

Trockene
Rauchgasentschwefelung

Сепарация мелкодисперсных
частиц

Feinstaubabscheidung



Изоляторная камера
Isolatoren

Привод механизма
Antrieb

Система КЭ
Sprühelektrodensystem

Устройство встряхивания КЭ
Klopfwerk für Sprühelektroden

Устройство встряхивания ОЭ
Klopfwerk für Niederschlagselektroden

Газораспред. система впуска
Gaseintritt und -verteilung

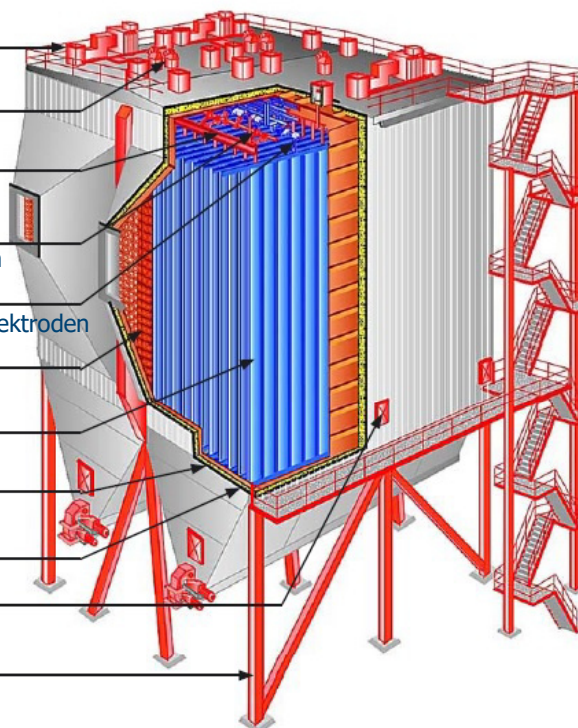
Осадительные электроды
Niederschlagselektroden

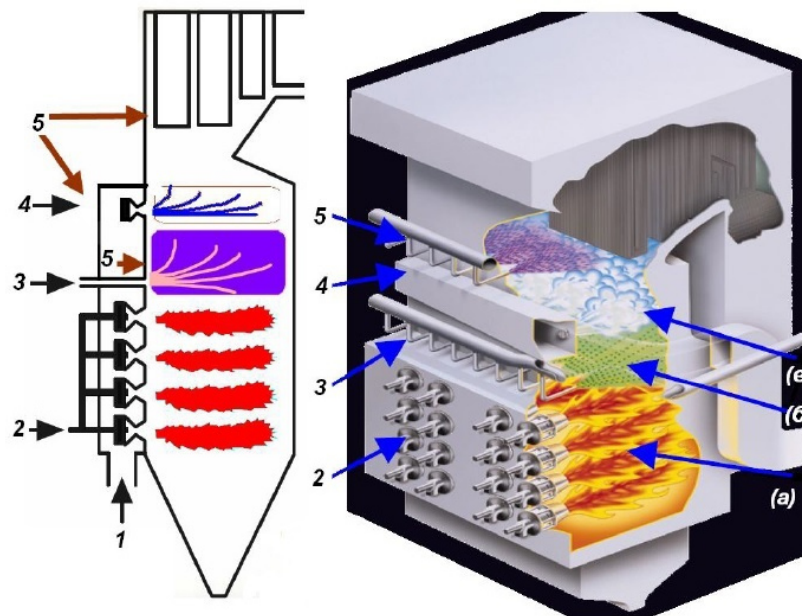
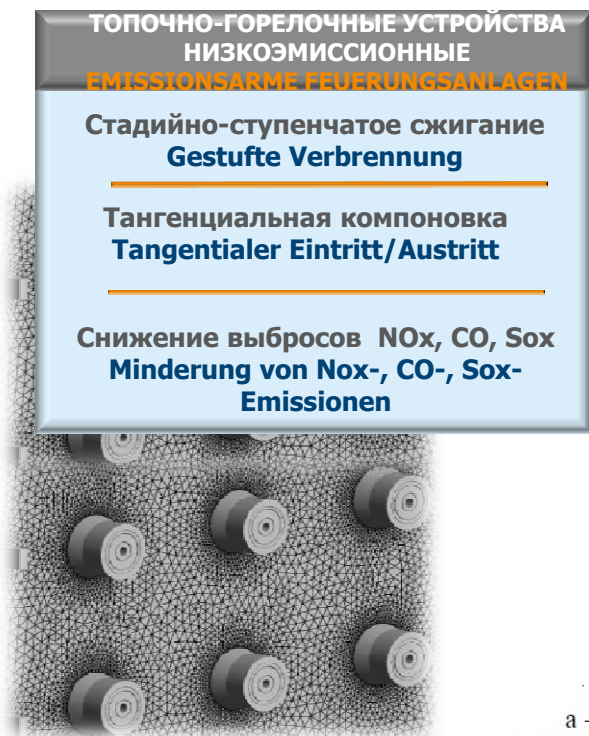
Корпус
Gehäuse

Изоляция
Isolation

Смотровой люк
Handloch

Опора
Stütze





а – зона горения основного топлива, б – зона восстановления, в – зона дожигания; 1– воздух, 2– основное топливо, 3– топливо восстановитель, 4– третичное дутьё, 5– присадка азотосодержащего восстановителя.

a - Brennzone Hauptbrennstoff, b - Reduktionszone, c - Nachbrennkammer: 1 – Luft, 2 – Hauptbrennstoff, 3 – Reduktionsbrennstoff, 4 – Tertiärluft, 5 – Zugabe von stickstoffhaltigen Reduktionsmitteln



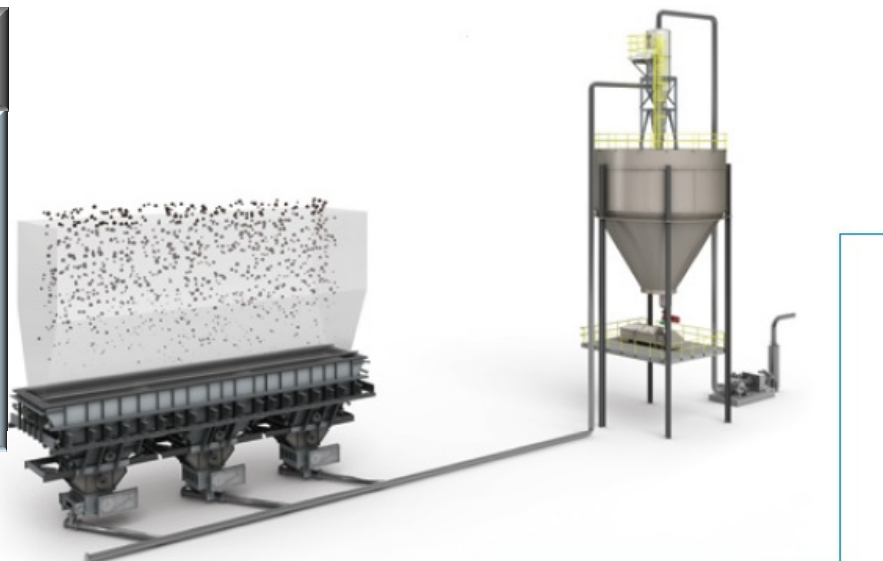


СУХОЕ ПНЕВМОЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ
TROCKENE PNEUMATISCHE
ENTASCHUNG

Силосный склад
Silo

Пневмотранспортная система
Pneumatische Förderanlage

Тотальная утилизация отходов
Vollständige Abfallverwertung



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ,
РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И
ИСКУССТВЕННЫХ ДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ, А ТАКЖЕ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

NEUE TECHNOLOGIEN DER ASCHEVERARBEITUNG UND
ASCHEVERWERTUNG BEI BAU, UMBAU UND REPARATUR
VON STRAßEN SOWIE BEI HERSTELLUNG VON
BAUMATERIALIEN.



КОНСТРУКТИВНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО «ИНТЕР РАО» И ЕБРР В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

KONSTRUKTIVE ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN „INTER RAO“ UND EBRD BEI DER UMSETZUNG VON
UMWELTPROJEKTEN

В процессе взаимодействия с ЕБРР выполнена реконструкция очистных сооружений биологической очистки КТЭЦ-2, которая включала проведение следующего комплекса основных инженерно-технических мероприятий:

- Изменение системы подачи кислорода в зону биологической очистки - аэротенки;
- Устройство контактного резервуара для обеззараживания очищенных сточных вод хлорсодержащими таблетками;
- Совершенствование контрольно-измерительной аппаратуры и системы отбора представительных проб.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit EBRD wurde Umbau von biologischen Kläranlagen des „Kaliningrader Wärmekraftwerk 2“ durchgeführt, der folgende technische Maßnahmen umfasste:

- Veränderung der Sauerstoffzufuhr in die Zone der biologischen Reinigung – Belebungsbecken;
- Einrichtung eines Chlorkontaktbeckens zur Desinfektion von biologisch gereinigtem Abwasser mit chlorhaltigen Pads;
- Verbesserung von Prüfmessgeräten und Probenahmesystemen.





ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ГРУППЫ «ИНТЕР РАО» В ЧАСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЛУЧШИХ МИРОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАКТИК:

ENTWICKLUNGEN DER GRUPPE "INTER RAO" IM BEREICH DER KONSEQUENTEN EINBINDUNG DER BESTEN UMWELTECHNOLOGIEN:

- Разработка, внедрение и сертификация на соответствие системы экологического менеджмента требованиям стандарта ISO 14001 исполнительного аппарата в 2014 г.
- Плановое внедрение и международная сертификация всех производственных площадок бизнес-дивизиона «Электрогенерация» в 2015 г.;
- Трансляция апробированного положительного опыта на новые объекты генерации в контуре Группы.
- Entwicklung, Umsetzung und Zertifizierung für die Entsprechung des Umweltmanagementsystems den Anforderungen der ISO 14001 im Jahre 2014
- Planmäßige Umsetzung und internationale Zertifizierung aller Produktionsstandorte der Gruppe „Energiegeneration“ 2015;
- Weitergabe von positiven Erfahrungen an neue Standorte der Energieproduktion der Gruppe

ГАРМОНИЧНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ ПУТЕМ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ АСПЕКТАМИ – ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «КАЛИНИНГРАДСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ»

HARMONISCHE ZUSAMMENWIRKUNG DER ENERGIEERZEUGUNGSANLAGEN MIT DER UMWELT DURCH DAS EFFEKTIVE UMWELTMANAGEMENT IST EINE DER PRIORITÄTEN DER ООО „KALININGRADER GENERATION“



Спасибо за внимание
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**КАЛИНИНГРАДСКАЯ
ГЕНЕРАЦИЯ**

