

КРУГЛЫЙ СТОЛ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Формирование экологических норм и требований
(удельных выбросов загрязняющих веществ)
для вновь вводимых
крупных топливосжигающих энергогенерирующих установок ТЭС

Сапаров М. И., Зройчиков Н.А., Романов С.М.
АО «ЭНИН»

20.10.2017г Москва

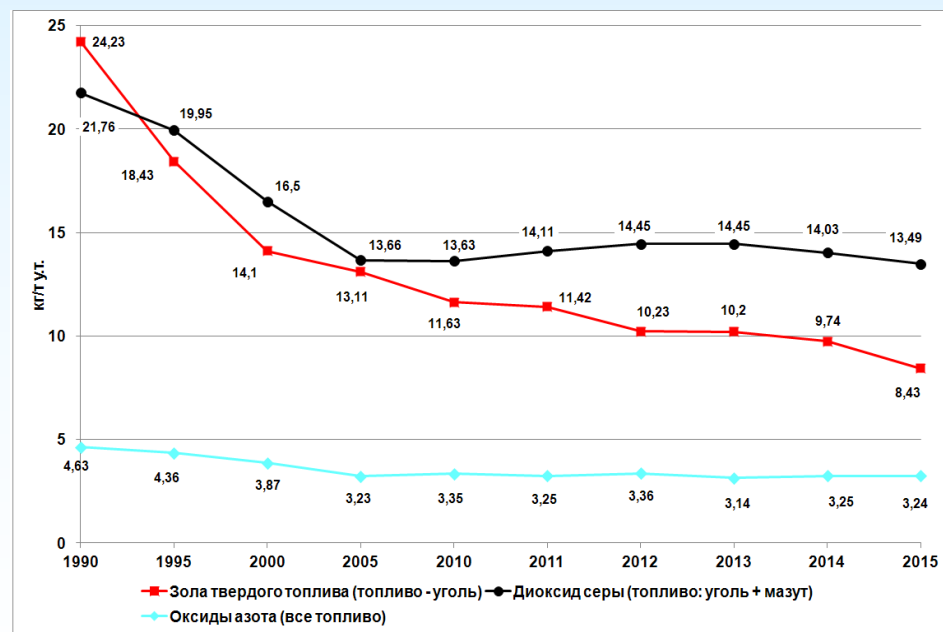
Изменение выбросов загрязняющих веществ ТЭС отрасли электроэнергетика с 1990 по 2015 год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ (ЗВ), млн. т.

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Выбросы загрязняющих веществ	7,15	4,6	3,40	3,02	2,92	2,71	2,79	2,50	2,45	2,35
в том числе:										
зола твердого топлива	2,42	1,38	1,02	0,92	0,90	0,80	0,77	0,69	0,66	0,59
диоксид серы	3,12	2,05	1,44	1,19	1,12	1,04	1,12	0,99	0,97	0,97
оксиды азота	1,61	1,17	0,94	0,91	0,89	0,86	0,909	0,82	0,82	0,80

Общие показатели работы ТЭС в 1990 и 2015 гг.

	1990	2015	Изменение (+/-) к 1990 г., %
Установленная мощность, ГВт	130,0	160,2	+23,2
Производство электроэнергии, млн кВт-ч	733,6	684,8	-6,7
Выработка тепловой энергии, млн Гкал	752,8	458,7	-39,1
Потребление топлива, млн т у.т.	348,2	259,5	-25,5
в том числе: газ	205,9	186,7	-9,3
уголь	98,8	71,0	-28,1
нефтепродукто	42,4	1,8	-95,8



Удельные выбросы ЗВ

Уровни формирования экологических норм и требований

Уровень	Документ	Целевые показатели
1. Глобальный	Парижское соглашение по климату от 2015 г.	2019 - 2020гг. – ратификация соглашения Российской Федерацией. К 2030 году – достижение уровня эмиссии в атмосферу, составляющего (70-75)% от уровня 1990 года.
2. Региональный (Межгосударственный)	2.1 Гётеборгский протокол	До 31.12. 2019 г. - присоединение к Протоколу. К 2034 году – переход действующих предприятий на уровень требований Протокола.
	2.2 Договор о Евразийском экономическом союзе (подписан в г. Астане 29.05.2014)	К 1 июля 2019 года - формирование правил электроэнергетического рынка ЕАЭС. К 1 января 2025 года – создание общих рынков электроэнергии и топлива.
3. Локальный (Национальный)	Федеральный закон от 21.07.2014 N 219-ФЗ	К 2019 году – формирование нормативной базы. К 2033 году – переход на принципы НДТ, в т.ч. газовые ТЭС к 2025, угольные – к 2033г.

Формирование общего электроэнергетического рынка ЕАЭС



Из «Договора о Евразийском экономическом союзе» от 29.05.2014 (в ред. от 08.05.2015).

Статья 104 «Переходные положения в отношении раздела XX»:

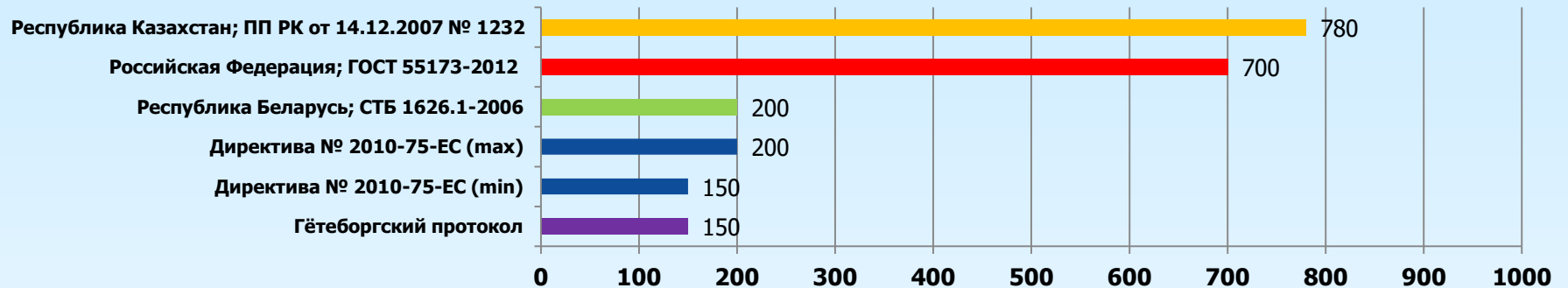
...

2. В целях формирования общего электроэнергетического рынка Союза Высший совет утвердит **до 1 июля 2015 года концепцию, а до 1 июля 2016 года программу** формирования общего электроэнергетического рынка Союза, предусмотрев **срок выполнения мероприятий программы до 1 июля 2018 года.**

3. По завершении выполнения мероприятий программы формирования общего электроэнергетического рынка Союза государства-члены заключат международный договор в рамках Союза о формировании общего электроэнергетического рынка Союза, содержащий в том числе единые правила доступа к услугам субъектов естественных монополий в сфере электроэнергетики, и обеспечат **вступление его в силу не позднее 1 июля 2019 года.**

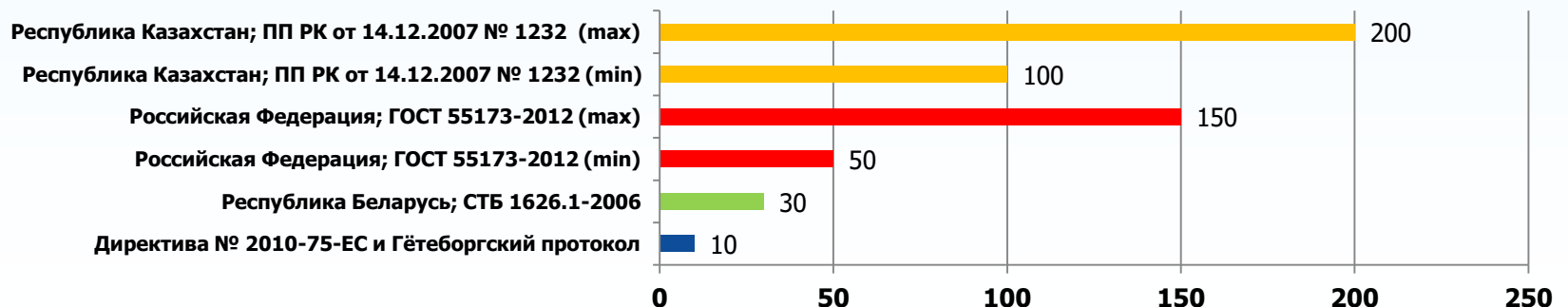
Показатели удельных выбросов SO_x (мг/нм³), регламентированные в РФ, РБ, РК, ЕС и Гётеборгском протоколе для вновь вводимых ТЭС, работающих на твёрдом топливе; при $O_2 = 6 \%$

Тепловая мощность котла: более 300 МВт



Показатели удельных выбросов твёрдых частиц (мг/нм³), регламентированные в РФ, РБ, РК, ЕС и Гётеборгском протоколе для вновь вводимых ТЭС, работающих на твёрдом топливе; при $O_2 = 6 \%$

Тепловая мощность котла: более 300 МВт



**Распоряжением Правительства РФ № 1209-р от 9 июня 2017 г. утверждена
Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 года,
согласно которой.....**

До 2035 года генерирующее оборудование ТЭС в объеме 129,2 млн кВт достигнет установленных сроков эксплуатации и потребует инвестиционных решений по обновлению или выводу из эксплуатации генерирующего оборудования.

Рекомендуемые объемы вывода из эксплуатации генерирующего оборудования ТЭС (в том числе под замену прогрессивным оборудованием), для которого в связи с низкими технико-экономическими показателями мероприятия по продлению сроков эксплуатации экономически нецелесообразны, могут составить до 52,7 млн. кВт до 2035 года.

Объем вводов в эксплуатацию генерирующего оборудования ТЭС до 2035 года может составить:

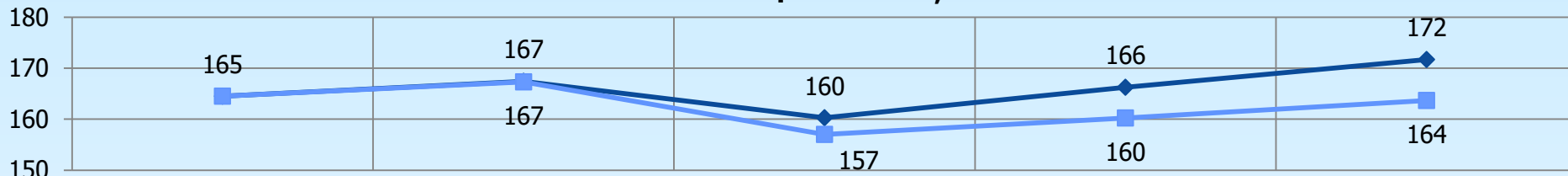
- при реализации базового варианта – 59,5 млн кВт (включая 49,7 млн кВт на газе и 9,6 млн кВт на угле), из них 28,8 млн кВт на конденсационных электростанциях и 30,7 млн кВт на теплоэлектроцентралях;*
- при реализации минимального варианта – 51,4 млн кВт (включая 44,3 млн кВт на газе и 7 млн кВт на угле), из них 23 млн кВт на КЭС и 28,4 млн кВт на ТЭЦ.

По результатам экономических сравнений и системной оптимизации
возможна модернизация оборудования действующих ТЭС в объеме до 76,5 млн кВт при затратах на модернизацию не выше 30-50 % стоимости нового оборудования аналогичной мощности.

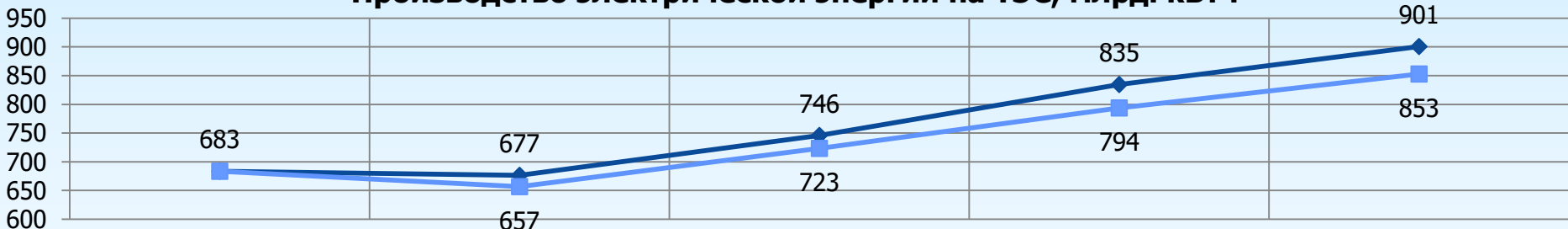
Прогноз изменения установленной мощности, выработки электроэнергии, выбросов ПГ на ТЭС централизованной зоны энергоснабжения России

Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 года.
Утверждена распоряжением Правительства РФ № 1209-р от 9 июня 2017 г.

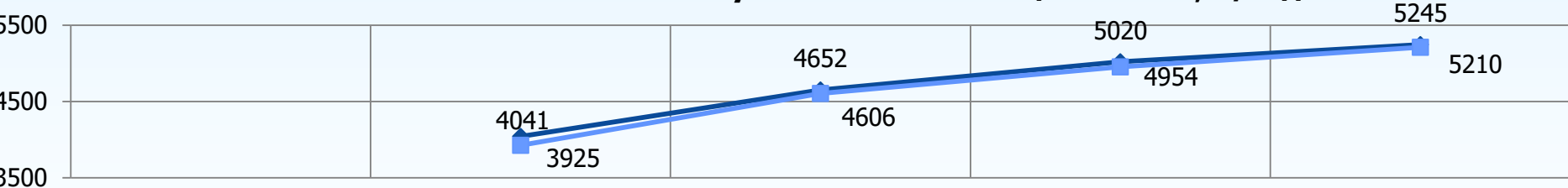
Установленная мощность ТЭС, млн кВт



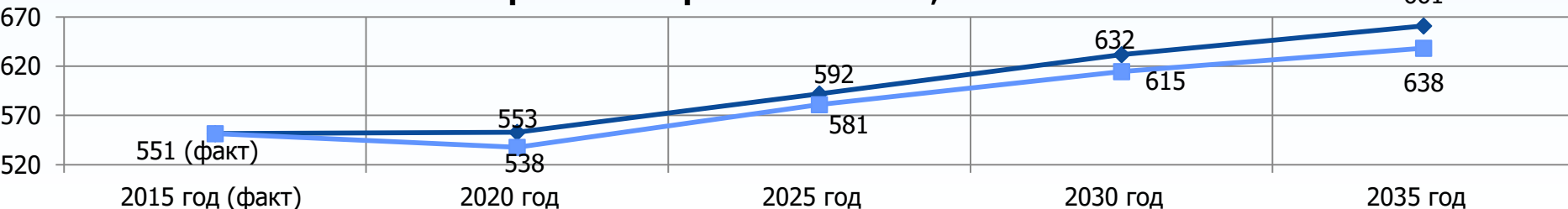
Производство электрической энергии на ТЭС, млрд. кВтч



Число часов использования установленной мощности ТЭС, ч/год



Прогноз выбросов ПГ на ТЭС, млн т CO2



◆ базовый вариант

■ минимальный вариант

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
СПРАВОЧНИК
ПО НАИЛУЧШИМ
ДОСТУПНЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ

**ИТС
38 —
2016**

**СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА
НА КРУПНЫХ УСТАНОВКАХ
В ЦЕЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ**

(ИТС НДТ КТЭУ)

Структура топливосжигающих установок (котельных установок) ТЭС
по тепловой мощности, паропроизводительности и сроку ввода в эксплуатацию

Тепловая мощность водогрейных котлов, МВт	Паропроизводительность котельных установок, т/час	Котельные установки, введенные по проектам, утвержденным по 31.12.1981, ед.	Котельные установки, спроектированные после 01.01.1982 и введенные по 31.12.2000, ед.	Котельные установки, введенные с 01.01.2001, ед.	Всего котельные установки, ед.
менее 50	менее 70	128	51	100	279
50-100	от 70 до 140	201	47	35	283
более 100 до 300	более 140 до 420	1064	293	78	1435
	420 и более	511	198	24	733
Итого		1904	589	237	2730

Межведомственный совет по переходу на принципы наилучших доступных технологий и внедрению современных технологий (МВС)



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРОТОКОЛ

заседания Межведомственного совета
по переходу на принципы наилучших доступных технологий
и внедрению современных технологий

г. Ростов, Ярославская область

от 7 июня 2017 г. № 36-НГ/12

ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВОВАЛ

Первый заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации, председатель Межведомственного совета по переходу на принципы наилучших доступных технологий и внедрению современных технологий

Г.С. НИКИТИН

Присутствовали:

члены Межведомственного совета по переходу на принципы наилучших доступных технологий и внедрению современных технологий - М.В. Бегак, В.Р. Венчикова, Т.В. Гусева, Д.А. Данилович, Ю.Б. Зайцева, М.И. Иванов, Н.П. Кожемяко, Н.В. Кожина, А.С. Крюков, А.И. Кулапин, А.В. Кулешов, К.Я. Кушнир, А.Н. Митрейкин, А.Ю. Недре, А.В. Пинчук, И.И. Ребрик, М.И. Сапаров, Д.О. Скобелев, А.А. Ученев, Р.Э. Чавдаров, А.Г. Чистяков, В.А. Чуйко, А.А. Шахов, Б.Е. Шенфельд, Е.А. Юркин

Решили: .. П.11

ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»», Минэнерго России, Минпромторгу России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями разработать техническое задание на выполнение работ по оценке затрат и потребности в оборудовании, необходимом для перехода теплоэнергетики на принципы НДТ, а также подготовить предложения по государственной поддержке производства отечественного экологического машиностроения



Проект ПНСТ

«Экологические требования для вновь вводимых крупных топливосжигающих энергогенерирующих установок ТЭС.

Удельные выбросы загрязняющих веществ»

ПНСТ –2018

Предисловие

1. **РАЗРАБОТАН** Открытым акционерным обществом «Энергетический институт им. Г.М.Кржижановского» (**АО «ЭНИН»**), Ассоциацией «Совет производителей электроэнергии и стратегических инвесторов электроэнергетики» (**«СПЭ»**), Открытым акционерным обществом «Всероссийский дважды Ордена Трудового Красного Знамени теплотехнический научно-исследовательский институт» (**ОАО «ВТИ»**), Открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (**ОАО «НПО ЦКТИ»**), Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (**ФГАУ «ЦЭПП»**).

2. **ВНЕСЁН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 113 «Наилучшие доступные технологии»

3. **УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от ____ 2018 г. № ____-пнст

4. **ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	ПНСТ –2017
--	--	------------

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ для вновь вводимых крупных
топливосжигающих энергогенерирующих установок ТЭС.
УДЕЛЬНЫЕ ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.



Москва
Стандартинформ
2017

СОГЛАСОВАНО:

Первый
Заместитель Председателя
Государственного комитета
СССР по охране природы

В.Г. Соколовский
28 апреля 1989 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра
энергетики и электрификации
СССР

А.Ф. Дьяков
28 апреля 1989 г.

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К КОМПЛЕКТНОЙ КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ,
ВКЛЮЧАЮЩЕЙ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
(ТИПОВЫЕ)**

Начальник Главного
технического управления
Минэнерго СССР

В. И. Горин

Проблемы нормативно-правового обеспечения реализации проектов создания и освоения перспективных технологий

Терминологические проблемы

неопределённость и отсутствие взаимосвязанного толкования определений:
впервые создаваемых и осваиваемых (перспективных) технологий-
инновационные, критические, высокие, новые, передовые, прорывные,

реконструкция,
модернизация.

Отсутствие нормативных правовых актов, определяющих статус и стадии создания и освоения установок, на которых практически реализуются впервые создаваемые и осваиваемые технологии:
головной образец; демонстрационная, опытно-промышленная, пилотная установка.

Отсутствие преференций для энергокомпаний, которые практически реализуют впервые создаваемые и осваиваемые технологии, при их работе на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ).