

**IV Всероссийская молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

226-1

18-20 ноября 2021 года

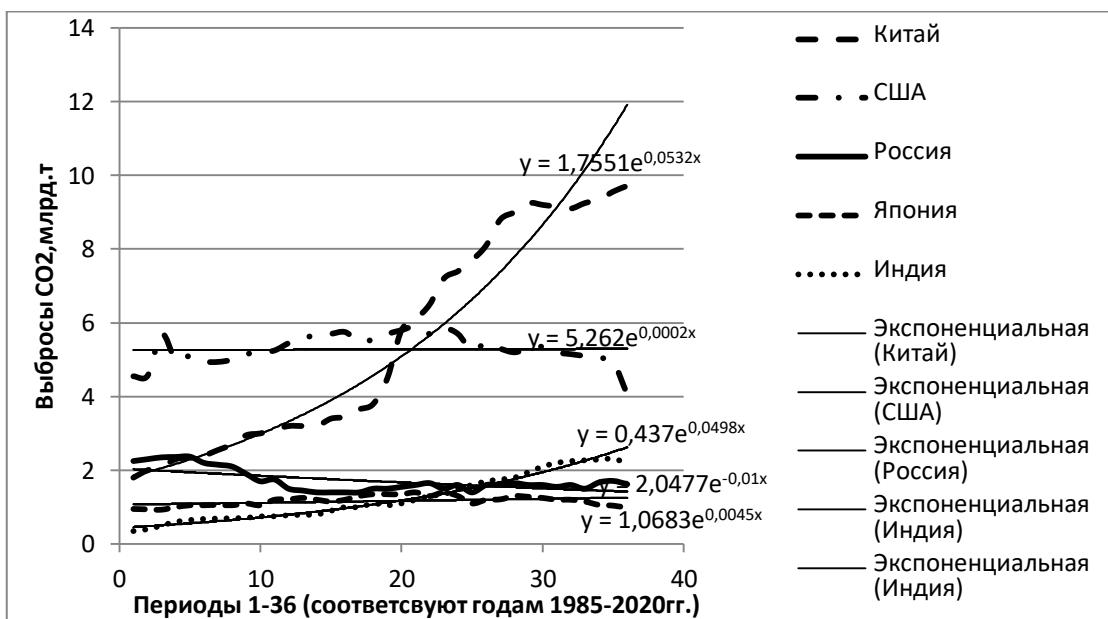
УДК 338.1:658.012

С. В. НОВОСЕЛОВ, к.э.н., доцент, академик МАНЭБ, г.Кемерово

**СТРУКТУРА ТЭК РОССИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА
ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА**

В последнее время глобальное потепление климата на планете оказывает значительное влияние на экономическое развитие стран. Не исключением является и Россия, где среднегодовая аномалия температуры воздуха (отклонение от среднего за 1961 - 1990 гг.) составила $+3,22^{\circ}\text{C}$ – более чем на 1 градус выше предыдущего максимума 2007 г. В целом по России годовые суммы осадков несколько выше нормы (106%). Ледяной покров в акватории арктических морей, по которым проходит трасса Северного морского пути, в 2020 г. сократился к сентябрю до рекордно низкого уровня (26 тыс. кв. км) согласно [1, С.6]. Парниковый эффект от антропогенной деятельности человечества в виде выброса парниковых газов, где наибольший «вклад» от диоксида углерода CO_2 , заставляет мировое сообщество активизировать природоохранную деятельность.

Вопрос определения «вклада» в создание парникового эффекта очень сложный, как по его формированию, так и по учету действительных углеродных единиц. По данным ОНН [2, С.6], были построены графики, где можно выделить следующую группу лидеров по выбросам CO_2 в атмосферу, см.рисунок 1.



**IV Всероссийская молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

226-2

18-20 ноября 2021 года

Рисунок 1.Выбросы СО₂ ведущими странами мира, млрд.тонн

Анализ рисунка 1 позволяет определить «лидеров» , например Китай является абсолютным лидером , при выбросах в 2020 году 9,4 млрд. т СО₂ в атмосферу, далее США - 5,05 млрд. т СО₂, и Индия -2,2 млрд. т СО₂, при некотором снижении выбросов, но реально снизили выбросы в долгосрочной тенденции два лидера: Россия (с 2,2 до 1,67, лучшая позиция, т.к. спад) и Япония (0,96 до 1,06, незначительный рост) млрд. т СО₂ за 35 лет. Кроме того, у всех стран различные позиции по фактическому участию и вкладу в реальную экологическую деятельность. Понятно, что объемы производства и потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), определяют масштаб антропогенных выбросов. Графики (рисунок 1) дают понять, что лидеры (характеризующиеся различной численностью населения, размерами территорий, и объемами производства/потребления ТЭР) Китай, США и Индия, находятся в более сложном положении чем, Россия и Япония (в первом приближении). Для более точных оценок надо проводить специальные исследования по топливно-энергетическим балансам (ТЭБ) стран, на многокритериальной основе.

При учете того, что общие мировые выбросы СО₂ составляют порядка 32500 Mt, то вклад Китая , определяется 28,92%, США – 15,53%, Индии – 6,75%, России – 5,1%, Японии – 3,26%. Если же соотнести «грубо», с массой атмосферы Земли ($5,15 \cdot 10^{15}$ тонн),то получим , доли лидеров по выбросам: Китай – 0,0000018, США – 0,00000098, Индия – 0,00000042, России – 0,00000032, Японии – 0,0000002, это десятимиллионные доли, однако по факту имеем потепление более чем на 1 градус на планете, т.е. проблема очевидна. Рассмотрим структуру производства в ТЭБ России за 2020 гг. см.рисунок 2 (при пересчете в тут).

**IV Всероссийская молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

226-3

18-20 ноября 2021 года

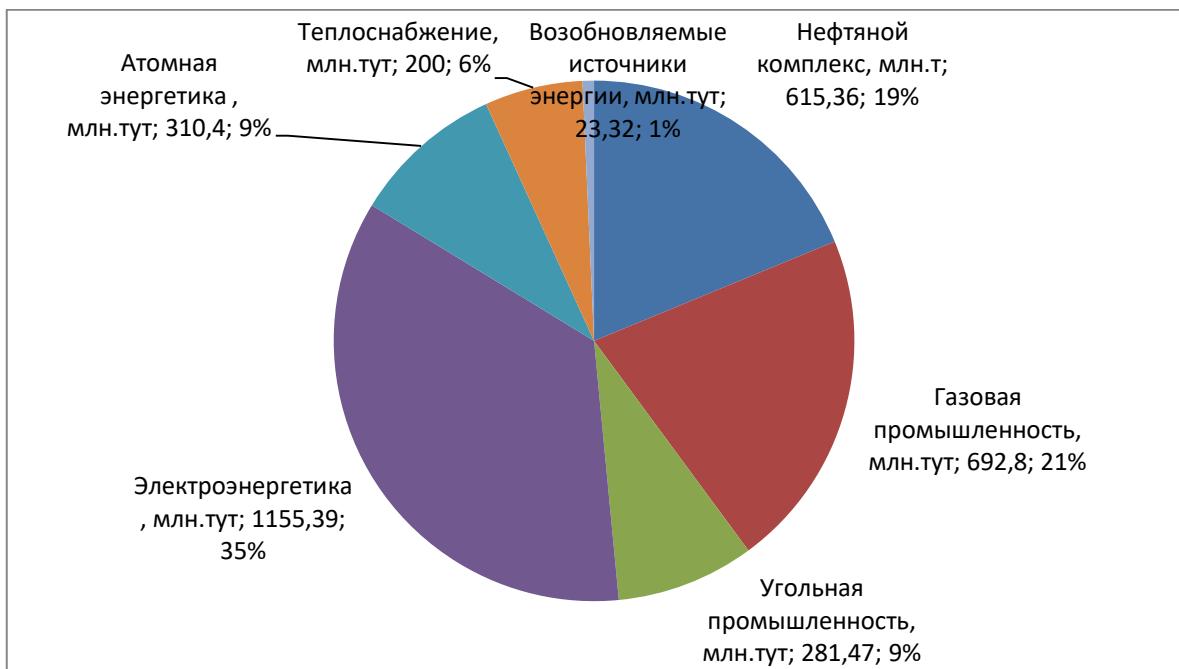


Рисунок 2. Структура производства ТЭБ России в 2020 году (млн.тут)

За 10-ти летний период, при сравнении с расчетами [3, С.62], структура ТЭБ России изменилась, в сторону повышения производства энергии от возобновляемых источников в целом в 2 раза (при учете ГЭС), при росте ВЭС в 4,3 раза, солнечной энергетики - в 1,53 раза, и атомной энергетики – рост на 3,3%, что отражено в таблице 1.

Таблица 1
Баланс электроэнергии в ЕЭС России в 2019 и 2020 годах [4, С.19].

Показатель	2019 год, млн.кВтч	2020 год	
		млн. кВтч	2020 /2019г, %
Выработка электроэнергии, всего	1 080 555,4	1 047 029,9	96,9
в т.ч.: ТЭС	679 881,0	620 565,1	91,3
ГЭС	190 295,4	207 416,3	109,0
АЭС	208 773,3	215 682,1	103,3
ВЭС	320,8	1 384,1	431,4
СЭС	1 284,9	1 982,3	154,3
Потребление электроэнергии	1 059 361,6	1 033 718,4	97,6
Сальдо перетоков электроэнергии «+» – прием, «–» – выдача	-21 193,8	-13 311	

Все вышеприведенное показывает, что Россия ведет целенаправленную, поэтапную политику в плане выполнения Киотского

**IV Всероссийская молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

226-4

18-20 ноября 2021 года

протокола. Учитывая, что десятка стран-лидеров (производства /потребления ТЭР), имеет порядка 80-86% от мировых запасов углеводородов, то можно утверждать, что при существующих уровнях мирового потребления по различным оценкам, нефти хватит на 37- 40 лет, газа на 40-50 лет, угля на 200-270 лет. Проблема ограниченности ТЭР очевидна и, поэтому необходимо активизировать научный поиск по ВИЭ. Однако, нефтегазовые технологии, в обозримом будущем, будут иметь тенденцию спада по объективным причинам – физического сокращения, а так же на сокращение использования всех углеводородов будут работать Парижское соглашение по климату, конференция в Глазго (ноябрь 2021г.) и др. международные договоры.

Для России (с учетом последних соглашений в Глазго, (по лесам)) и ее угольных регионов, угольные технологии можно развивать и совершенствовать (при внедрении «зеленых проектов»), которые обеспечат временной резерв (до 2060г.) на реальный научный поиск по созданию инновационных технологий получения энергии из альтернативных, возобновляемых природных и искусственных ресурсов, где определяющими критериями должны быть: избыточность и доступность его производства в промышленных масштабах, экологичность и низкая себестоимость энергии.

Важным элементом научных исследований в области поиска путей выхода на углеводородную нейтральность определяется оптимизация процессов производства и потребления ТЭР на всех уровнях экономических систем (рабочие процессы, предприятия, регионы, страна) и их ТЭБ. Наиболее эффективно данные научные направления реализуемы в стратегическом угольном регионе – Кузбассе, и в его базовом горнотехническом вузе – КузГТУ, при взаимодействии с НОЦ Кузбасс и ведущими угольными компаниями.

Список литературы:

1. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год [Электронный ресурс]/Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) Москва, 2021. –104 с. – Режим доступа: https://www.meteorf.ru/upload/pdf_download/doklad_klimat2020.pdf (Дата обращения 6.11.2021)

2. Экология и экономика: рост загрязнения атмосферы страны[Электронный ресурс]/ Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. №39 – 2018. – 320с. – Режим доступа: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/17409.pdf> (Дата обращения 6.11.2021)

**IV Всероссийская молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

226-5

18-20 ноября 2021 года

3. Новоселов С.В. Системная оценка стратегического развития топливно-энергетических комплексов региона: вопросы теории методологии и практики (на примере ТЭК Кемеровской области на период 2020 –2035гг.)[текст] С.В. Новоселов. – Кемерово: ТД Азия- Принт, 2017. – 194с.

4. Отчет о функционировании ЕЭС России в 2020 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/ups_rep2020.pdf. (Дата обращения 6.11.2021)

Информация об авторе: Новоселов Сергей Вениаминович , кандидат экономических наук, доцент, академик МАНЭБ, Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), 194021, г.Санкт-Петербург, Институтский переулок 3 Литер Е, e-mail: nowosyolow.sergej@ yandex.ru