

Круглый стол
«Экономико-правовое
регулирование в энергетике»
ТЭФ-2024

Перспективные направления
российско-белорусского
научного сотрудничества в
сфере энергетики и экологии

Доктор техн. наук, профессор
Казанского государственного
энергетического университета
Зверева Эльвира Рафиковна



«Сотрудничество ученых России и Беларуси: Путь к новым научным возможностям»



Внешнее давление на РФ и РБ превращает вызовы современности в новые возможности. Реализовать эти возможности позволит консолидация ученых России и Беларуси, создание и развитие единой научной базы, проведение совместных исследований, внедрение инновационных разработок. Такое сотрудничество послужит мощным толчком к интенсификации развития научно-технической сферы двух стран.

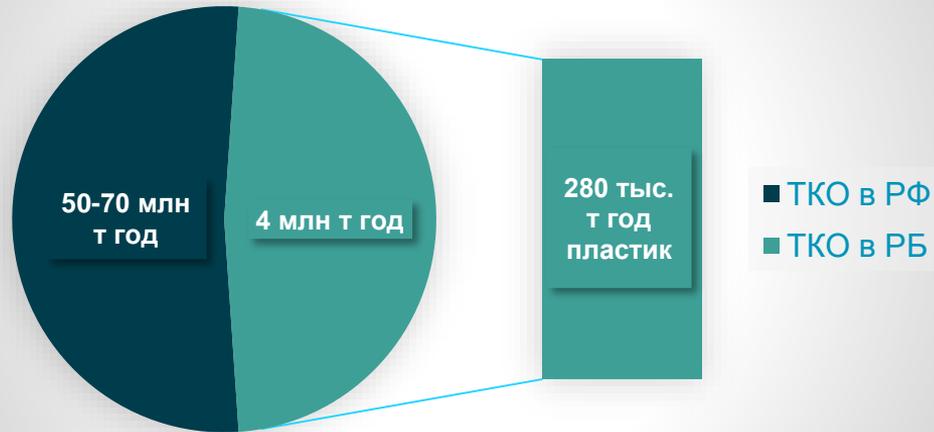


В рейтинге вызовов, требующих решения в приоритетном порядке, особое место принадлежит экологическим проблемам.

И в основные экологические проблемы современности входят вопросы обращения с отходами, актуальные для большинства стран, в том числе для России и Беларуси.

«Экологические проблемы отходов: приоритетные вызовы для России и Беларуси»

Твердые коммунальные отходы



- По данным разных источников, в России ежегодно образуются TKO суммарный энергопотенциал, которых не менее 1,5 ГВт
- Как показывает мировой опыт, одним из перспективных решений проблемы и одновременно эффективным способом получения энергии может стать использование TKO на тепловых электростанциях в качестве топлива.

«Тепловая энергия от ТКО: независимость и утилизация»



По теплоте сгорания ТКО сопоставимы с торфом и некоторыми марками бурых углей. Важным преимуществом ТЭС на ТКО является независимость генерации от природно-климатических условий, географического расположения.

В результате эксплуатации таких ТЭС, помимо выработки энергии, решается важная задача – утилизация отходов.

«Тепловая энергия от ТКО: независимость и утилизация»



ЕФН-Экотехпром МСЗ 3 (МСЗ № 3)



В РФ уже успешно реализовано несколько проектов ТЭС на ТКО. В начале 2000-х годов были введены в эксплуатацию три предприятия:

- Московский спецзавод № 2 (МСЗ № 2) мощностью 130 тыс. т/год, на котором установлены три турбоагрегата электрической мощностью 1,2 МВт каждый;
- МСЗ № 4 (Обособленное подразделение «Руднево» ООО «Хартия») мощностью 250 тыс. т/год и установленной электрической мощностью 12 МВт;
- МСЗ № 3 (ЕФН-Экотехпром МСЗ 3) мощностью 360 тыс. т/год и установленной электрической мощностью 11 МВт



В завершающей стадии реализации находятся проекты четырех ТЭС совокупной мощностью 70 МВт в Московской области, каждая из которых предназначена для энергетической утилизации 700 тыс. т ТКО/год

«Новые технологии утилизации ТКО в Беларуси: перспективы и вызовы»



В Беларуси основными методами обращения с ТКО пока являются компостирование, сжигание в небольших установках, вторичная переработка, брикетирование и захоронение. Практикуются и более современные методы их утилизации: дегазация, использование биогазовых комплексов и установок по добыче свалочного газа.

«Энергетическая утилизация ТКО: путь к эффективному использованию ресурсов в РФ и Беларуси»

В целях более эффективного использования энергетического потенциала ТКО в РФ и Беларуси необходимо разработать концепцию энергетической утилизации ТКО на действующих генерирующих мощностях. Для этого необходимо:

Разработать экологичные методы и технологии использования ТКО на традиционных ТЭС;

Определить подходы к модернизации действующих станций, которые позволят использовать ТКО в качестве топлива;

Определить факторы, влияющие на образование ТКО, их предполагаемый объем, морфологический состав и теплотехнические характеристики;

Оценить энергопотенциал ТКО, целесообразность их утилизации на оборудовании действующих ТЭС и эффективность работы оборудования при минимальном воздействии на окружающую среду.

Исследования в этой области могут стать предметом для реализации белорусско-российского научного проекта, направленного на развитие энергетической утилизации ТКО.

«Нефтепродукты: основные загрязнители водных ресурсов»

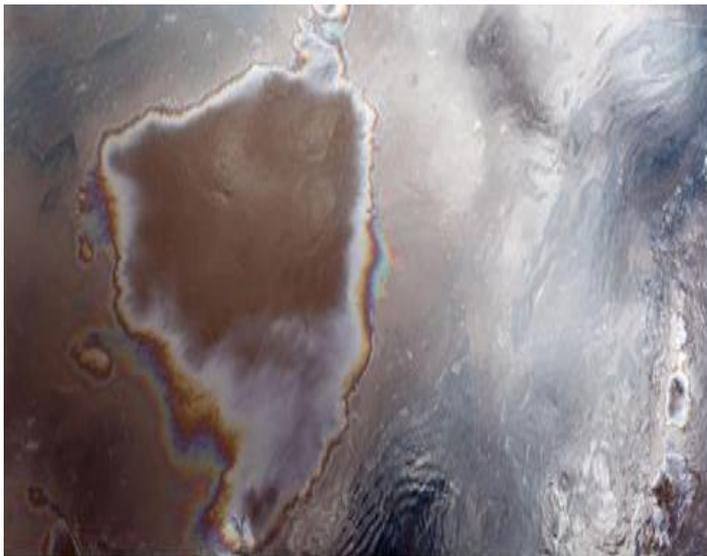


Нефтепродукты (в виде нефти, мазута, керосина, масел и их примесей) относятся к числу наиболее опасных загрязнителей окружающей среды и прежде всего негативно влияют на поверхностные воды. На территории Беларуси наибольшее количество нефтепродуктов попадает в водотоки бассейна Днепра, наименьшее – бассейна Западного Буга. В разрезе областей наибольшую нагрузку испытывает Брестская область, наименьшую – Гродненская, необходимо также отметить значимый вклад нефтепродуктов в загрязнение г. Минска.



Особенность загрязнения природных вод нефтепродуктами заключается в том, что количество этих загрязнителей трудно прогнозировать, так как помимо запланированного сброса промышленных сточных вод происходят аварийные разливы.

«Разлив нефтепродуктов: угроза для окружающей среды»



Авария на участке магистрального нефтепровода Ухта-Ярославль в Республике Коми



Например, за 2020–2021 годы в России зафиксировано шесть связанных с ними крупных аварий: разливы мазута в Находке, дизельного топлива в Норильске и Новой Кежме, ГСМ в Химках, портах Хатанги и Новороссийска. В конце 2022 года произошел крупный разлив мазута в акватории Таманского залива.

Эта проблема актуальна и для Беларуси. В феврале 2020 года произошел разлив нефти на аварийном участке магистрального нефтепровода «Мозырь – Брест».

Белорусские экологи отмечают, что существенный вред наносят также небольшие по объему, но многочисленные разливы нефти из трубопроводов, цистерн

«Торф»

Торф

Органическая горная порода, образующаяся в результате биохимического процесса разложения (отмирания и неполного распада) болотных растений при повышенной влажности и недостатке кислорода, в ней содержится более 50 % минеральных компонентов на сухое вещество; представляет первую стадию превращения растительного материала в уголь.



Торф – это возобновляемый энергетический ресурс, торфяные месторождения представляют собой естественные биологические системы, которые находятся в стадии непрерывного роста.



Ежегодно в мире образуется порядка 3,0 млрд кг торфа. Скорость накопления торфа зависит от метеорологических условий. В условиях России наращивание торфяной толщи идет в среднем со скоростью 1 мм в год.

«Классификация торфа»

Торф

Низинный



располагается на глубине до 10 метров, поэтому большинство питательных веществ получает из грунтовых вод;

Переходный



формируется на небольшой глубине, в его образовании участвуют дождевые, талые, грунтовые воды;

Верховой



образуется в основном в холмистой местности;

«Характеристика торфа»



Химический состав

Элемент	Углерод, С	Водород, Н	Кислород, О	Азот, N	Сера, S
Содержание на горючую массу, %	59-60	5-6,5	30-40	1-3	0,1-2,5

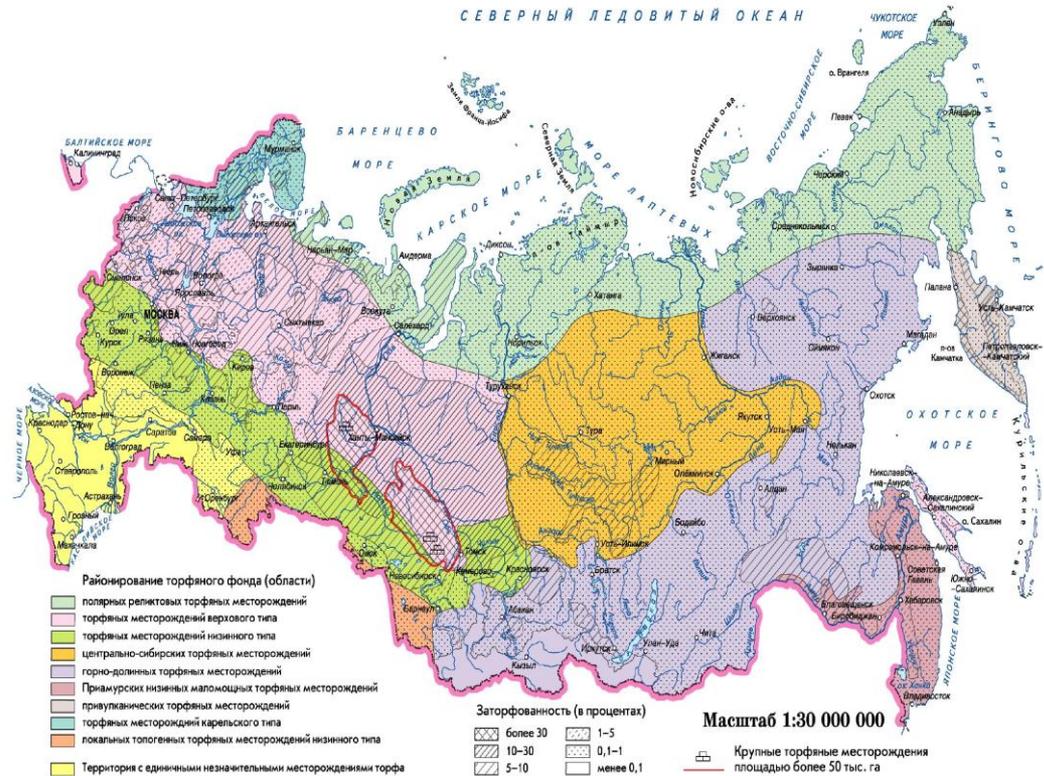


Свойства торфа

Тип торфа	A,%	W,%	pH,%	Q,МДж/кг
Верховой	2,4±1,3	91±2,5	3,3±0,4	22,36±1,8
Переходный	4,7±2,6	90±2	4,1±0,7	22,74±0,13
Низинный	7,6±3,2	89,5±1,8	5,1±0,7	23,24±0,92

«Запасы торфа в России»

Россия обладает большими запасами торфа, которые составляют более 60% мировых ресурсов. Энергетические запасы торфа превосходят запасы нефти и газа и уступают только углю. Западно-Сибирский экономический район занимает первое место по сырьевому потенциалу (51% от общего запасов торфа в РФ).



«Месторождение торфа в Республике Татарстан»



В Республике Татарстан учтено 164 месторождения торфа с запасами в количестве 26,5 млн. т. Такой торф относится к низинному типу, т.е. месторождения залегают в поймах рек, на месте бывших озер, в оврагах. Этим обусловлена его сравнительно высокая зольность



«Месторождение торфа в Республике Беларусь»



Месторождения торфа распространены в Беларуси. Общая площадь торфяного фонда республики Беларусь оценивается в 2,4 млн га с геологическими запасами торфа в 4 млрд т.

Крупнейшие месторождения торфа



«Заключение»

Ценность исследований торфа как сорбента определяет значимость его вклада в экологическую безопасность. Учитывая развитость нефтеперерабатывающей и торфяной отраслей в России и Беларуси и имеющиеся наработки в области производства и применения сорбентов на основе торфа, взаимодействие ученых двух стран в области разработки соответствующих методов и технологий использования торфа является перспективным направлением

Реализация данных направлений будет способствовать:



диверсификации топливно-энергетического баланса РФ и Беларуси;



эффективному решению актуальных экологических проблем, прежде всего утилизации наиболее опасных отходов;



повышению конкурентоспособности торфопродукции на мировом рынке;



интенсификации научно-технического сотрудничества стран Союзного государства в области энергетики, экономики и экологии.



Спасибо за внимание!

ЗВЕРЕВА

Эльвира Рафиковна

Доктор технических наук, профессор

Казанского государственного

энергетического университета

+7(9272)47-03-35

belvira6@ist.ru