## Научная лаборатория по исследованию вопросов энергоперехода подвела итоги первого года работы

Научная лаборатория «Междисциплинарные исследования и образование по техническим и экономическим проблемам энергетического перехода», созданная в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого, реализует мегагрант «Технологические вызовы и социально-экономическая трансформация в условиях энергетических переходов» (Соглашение № 075-15-2022-1136 от 01.07.2022). Заведующим лабораторией является директор Высшей школы бизнес-инжиниринга, д.э.н., профессор Игорь Васильевич ИЛЬИН. Исследования по мегагранту реализуются под руководством ведущего учёного Тессалено Кампоса ДЕВЕЗАСА (Университет Атлантика, Португалия).

Основной целью научного исследования на весь период реализации мегагранта является создание системного инструментария (информационно-технологические, управленческие, инфраструктурные и математические методы и модели) для мониторинга и анализа процессов технологической и социально-экономической трансформации в условиях энергетических переходов. За время проведения исследования сотрудники уже достигли значимых результатов – план исследований, обозначенный на 2022 год, был выполнен в полном объёме. Так, например,

исследовательской группой проведён системный анализ 18 основных сценариев энергетического перехода, в основу которых положены те или иные модели декарбонизации экономики и энергетических переходов. Все сценарии сходны в признании значительной роли водорода, ключевой роли электрификации конечного энергопотребления, важности роли возобновляемых источников энергии. Различия сценариев связаны с отношением к роли биоэнергетики и вариантов управления CO2 (подземное хранение и использование CO2 для производства материалов, топлива и т.д.), использованию УХУ (улавливание и хранение углерода) и биомассы, удалению диоксида углерода на основе изменения землепользования и лесного хозяйства. На этом основании научным коллективом разработаны теоретические основы для построения собственной низкоуглеродной математической модели энергетического перехода. На основе предложенной модели проведены пилотные расчеты и определены различные сценарии перехода к модели низкоуглеродной экономики, включая планирование снижение выбросов CO2 на горизонте до 2100 года для пяти стран (Дания, Португалия, Казахстан, Турция, Индия).

В результате проведенной работы получены выводы, свидетельствующие о том, что глобальный энергетический переход от доминирующих в настоящее время ископаемых углеводородов к преимущественному использованию ВИЭ (когда их доля в общем энергобалансе превысит 40%) может состояться в 2060-е годы, но только при следующих условиях:

- в случае реализации амбициозного сценария распространения возобновляемых источников энергии REmapCase от IRENA и энергетического сценария Unfinished Simphony от МИРЭС, связанного с развитием АЭС;
- при этом доля ядерной энергетики в общем энергобалансе должна увеличиться с нынешних 4,9% до 13,5%;
- только симбиоз ВИЭ и АЭС с ядерными реакторами малой и средней мощности последнего поколения позволит в достаточной мере вытеснить и заместить углеводороды для достижения климатической безопасности, не нанося ущерба экономике;
- без динамичного развития ядерной энергетики как низкоуглеродного источника генерации, обеспечивающего базовые и пиковые потребности, необходимые для создания стабильной и устойчивой энергосистемы, глобальный энергопереход невозможен.

Springer book: GLOBAL CHALLENGES OF CLIMATE CHANGE
Volume 1 – contents overview
Chapter 8 – Challenges on the use of polymers on the Green Transition – A.P. Duarte, M. Freitas
Chapter 9 – Forecasting the mix of world energy needs by mid-21st century – T. Modis
Chapter 10 – Energy and climate changes along the last two hundred years: Logistic modelling – L.C. Miranda
Chapter 11 – Considering uncertainty in integrated technological approaches in environmental-economic evaluation and assessment – D. LePoire
Chapter 12 – Forecasting the indicators of Kondratiev's green economic wave (2018-2050), the "Great Energy Transition" and its impact on the socio-economic development of the world – A. Akaev, O. Davidova
Chapter 13 – Russia's contribution to achieving global decarbonization goals – A. Shirov, A. Kolpakov

Своими разработками сотрудники лаборатории поделились с коллегами на различных площадках. Так, в рамках совместного казахстанско-российском семинара «Технологические и экономические барьеры экономики» в Астане (19-20 сентября 2022 г.) были презентованы подходы к моделированию сценариев энергетического перехода, в частности, сценарий перехода к низкоуглеродной экономике в Республике Казахстан, были обсуждены возможные технологические и экономические барьеры, границы использования материалов при оценке сценариев перехода к «зеленой» энергетике. Была достигнута договорённость о регулярном характере встреч коллег двух стран с целью обмена опытом и данными для поиска наиболее эффективных путей перехода к новому энергетическому укладу.

До конца 2022 г. проведены 3 встречи коллег из России и Казахстана, включая совместное участие в организуемой лабораторией CIRETEC-GT СПбПУ международной конференции по проблемам энергетического перехода 13-14 декабря 2022 г. «Модели, сценарии и технологии для зеленого перехода (GT-2022)». Проведённая конференция по отзывам участников из Португалии, Германии, Казахстана, Москвы и Санкт-Петербурга прошла успешно и стала необходимой площадкой для обмена опытом и подведения итогов работы учёных и практикующих специалистов в области энергоэффективности и энергоперехода.