

# НИЗКОУГЛЕРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

НИЯУ МИФИ поддерживает разработки, инициативы и старт-апы, нацеленные на развитие низкоуглеродной энергетики и технологий. Университет является участником крупнейших международных консорциумов и проектов, работающих над развитием «зелёной» энергетики.

## КОНСОРЦИУМ «ЯДЕРНЫЕ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»

НИЯУ МИФИ является членом консорциума «Ядерные энерготехнологии нового поколения», который отвечает на следующие глобальные вызовы:

- ✚ Удовлетворение потребности в электроэнергии текущего поколения, при увеличении способности соответствовать будущим потребностям общества;
- ✚ Создание положительного воздействия на окружающую среду путем замещения загрязняющих ее источников на ядерное электричество;
- ✚ Достижение экономичного жизненного цикла и стоимости производства энергии посредством инновационных подходов к созданию атомной станции и топливному циклу.

Цель создания консорциума:

Разработка технологий замкнутого ядерного топливного цикла (ЗЯТЦ), реакторов на быстрых нейтронах (РБН), разработка новых материалов для перспективных энергетических технологий и разработка инновационных проектов ядерных энергоустановок (ЯЭУ).

Направления научных исследований консорциума:

- ✚ Исследования и разработки в области двухкомпонентной структуры ядерной энергетики на базе тепловых и быстрых реакторов с замыканием ядерного топливного цикла;
- ✚ Исследования и разработки новых материалов для перспективных ядерных реакторов IV -поколения и термоядерного реактора DEMO;
- ✚ Изучение международного опыта использования кодов полномасштабного компьютерного инженерного моделирования к разработке и инженерному проектированию различных изделий и объектов;

- ✚ Расширение баз экспериментальных данных, применяемых при моделировании физических процессов в ядерных энергетических установках;
- ✚ Применение и разработка инструментов цифровой экономики;
- ✚ Методические подходы к разработке, верификации и валидации программ для ЭВМ (кодов) и баз данных для полномасштабного компьютерного инженерного моделирования физических процессов в объектах использования атомной энергии;
- ✚ Разработка тестовых задач для верификации и валидации кодов моделирования физических процессов.

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕРМОЯДЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РЕАКТОР

Проект ИТЭР (Международный термоядерный экспериментальный реактор), как уверены ученые, позволит человечеству получить новый экологичный и безопасный источник энергии, использующий практически неиссякаемые запасы топлива, один грамм которого эквивалентен минимум десяти тоннам углеводородов. Летом 2020 года руководители государств-участников дали старт сооружению основного элемента будущего реактора – токамака, то есть системы удержания и нагрева плазмы.

В центральной команде проекта в Кадараше работают тысяча сто специалистов из всех стран-участниц, и еще несколько десятков тысяч ученых и инженеров трудятся в домашних командах.

НИЯУ МИФИ и, в частности, кафедра физики плазмы – один из активных участников проекта, в том числе и в подготовке кадров. Более полувека наша кафедра готовит специалистов в области физики горячей плазмы и управляемого термоядерного синтеза. Наши выпускники трудятся как в центральной, так и в домашней командах ИТЭР, а география наших коллабораций простирается почти по всей планете.

За время существования кафедры ее специалистами были созданы установки, позволяющие исследовать взаимодействие плазмы и ее компонентов (ионов, электронов, нейтральных атомов) с различными материалами. Были разработаны теории и коды для описания этих процессов и подготовлено большое число ученых.

Среди работ, уже выполненных специалистами кафедры для ИТЭР, создание метода спектроскопического обнаружения протечек воды в плазму из охлаждаемых элементов первой стенки реактора, разработка методик для изучения воздействия чистящего тлеющего разряда на первые зеркала диагностических лазерных систем,

а также создание предохранительных экранов для коллекторов электромагнитного излучения.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СЕКТОРА В МИРОВЫХ МЕГАПОЛИСАХ

13 октября 2020 года в пресс-центре ТАСС состоялась онлайн пресс-конференция, посвященная презентации исследования «Повышение экологичности транспортного сектора в мировых мегаполисах».

Авторами исследования стали проректор НИЯУ МИФИ, профессор Николай Каргин, декан факультета бизнес-информатики и управления комплексными системами НИЯУ МИФИ, профессор Александр Путилов и научный сотрудник лаборатории средств специфической профилактики вирусных болезней НИЦЭМ им. Гамалеи Кизхалум Хаметова.

Около 80% от общего количества вредных веществ в крупных городах приходится на автотранспорт. По прогнозам Всемирного банка, к 2050 году в мире количество автомобилей вырастет в два раза и достигнет 2 млрд. В Москве на 2020 год зарегистрировано 7,7 млн машин.

По словам ученых, высокий уровень автомобилизации стал одной из самых серьезных проблем во всем мире. Специалисты предсказывают дальнейший рост автомобилизации населения, а вместе с этим высказывают и опасения по поводу ухудшения экологической ситуации. Ведь автомобили «ответственны» за более чем половину загрязняющих веществ в атмосфере.

Авторы работы отмечают, что один из путей снижения влияния на экологию – переход на электромобили, поскольку уровень выбросов парниковых газов, так или иначе связанных с ними, значительно ниже уровня выбросов автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. И Москва, по их данным, проводит планомерную политику по замене всего автобусного парка столицы на электробусы.

Как полагают ученые, экологическая ситуация зависит и от пробок на дорогах. Здесь важной мерой они назвали «оцифровку» бизнеса, в транспортной сфере – это онлайн-платформы и приложения, позволяющие получать актуальную информацию в реальном времени и планировать оптимальные маршруты.

Еще один мировой тренд – «использование вместо владения», примерами которого названы каршеринг и карпулинг. В Москве развитие каршеринга является одним из самых динамичных в мире.

Ученые отметили, что новые возможности для использования автомобилей повышают и уровень маятниковой миграции, и в Москве проблема перемещения населения из области в центр города решается частично введенными в эксплуатацию Московскими центральными диаметрами, снимающими нагрузку с автомагистралей. Кроме того, столица уверенно движется по пути создания такого городского пространства, в котором комфортно жить и легко перемещаться всем без исключения, а экологическая ситуация за 10 лет значительно улучшилась.

Этому способствовало, в том числе, введение в Москве «грузового каркаса», регламентирующего транзит грузового транспорта через жилые районы. Отмечается увеличение средней скорости движения транспортного потока, значительное снижение концентрации вредных веществ, понижение уровня шума, а также улучшение ситуации с безопасностью движения и наездами на пешеходов.

Кроме того, ученые отмечают и важность проблем безопасности движения, которые неразрывно связаны с уровнем дорожного трафика. Действующая в Москве интеллектуальная транспортная система позволяет регулировать интенсивность движения, обеспечивать равномерность нагрузки на дорожную сеть, а также повышать качество работы общественного транспорта, считают они. По данным авторов исследования, благодаря работе системы число ДТП на улицах столицы снизилось почти вдвое по сравнению с 2010 годом.

Комплекс мер, проводимых правительством Москвы начиная с 2010 года по улучшению ситуации на дорогах столицы, борьбе с заторами, повышению безопасности движения, развитию сети общественного транспорта, а следовательно, и сокращению вредных выбросов и снижению шумовой нагрузки, являющихся следствием высокого уровня автомобилизации, приносит ощутимые результаты.