

Солнце согреет и ... заморозит



ГОРЕНИЕ - одно из природных явлений, без которого невозможно было бы появление человеческой цивилизации. Соорудив примитивные очаги, наши предки готовили пищу, обогревали жилище, выплавляли металлы. Однако для ученых горение - до сих пор во многом загадка. Особенно когда оно происходит в так называемых пористых и дисперсных средах - а их в природе великое множество. И хотя изучением этого физического явления занимаются несколько известных в мире научных школ, даже для простейшего случая тут не выработано единого подхода. Во всяком случае, так было до недавнего времени, когда исследователи [Института тепло- и массообмена НАН Беларуси](#) и ряда институтов Сибирского отделения РАН не разработали соответствующие теории и феноменологические модели процессов переноса тепла и массы в пористых и дисперсных средах.

Звучит мудрено, а расшифровать формулы и графики, отражающие новизну совместных исследований, гуманитарно и вовсе не под силу. Однако есть в оценке сделанного авторитетный критерий - международная премия имени академика В.А.Коптюга, недавно присужденная за упомянутые работы президиумом Сибирского отделения РАН совместной группе белорусских и российских ученых. Среди них - российские академики Эдуард Волчков (увы, покойный) и Владимир Накоряков, доктора наук Юрий Аристов, Нина Григорьева и Виктор Терехов. С белорусской стороны премии удостоены члены-корреспонденты [НАН Беларуси](#) Валентин Бородуля и Николай Павлюкевич, доктора наук Леонард Васильев, Николай Гринчик и Юрий Теплицкий.

У этого события - богатая предыстория. Достаточно сказать, что само появление в Минске такого мощного НИИ, как Институт тепло- и массообмена, неразрывно связано с участием россиян в развитии белорусской науки. В 1956 году его директором стал создатель одной из наиболее авторитетных научных школ в области тепло- и Владимир Бибииков. Солнце согреет и... заморозит

массообмена, лауреат Государственной премии СССР, академик Алексей Лыков. На посту руководителя института его сменил другой выдающийся российский ученый, лауреат Ленинской премии, академик Рем Солоухин. К слову, то, что он многие годы работал в Сибирском отделении АН СССР, был там директором крупного Института теоретической и прикладной механики, безусловно, способствовало укреплению сотрудничества белорусских ученых с сибирским научным центром.

И на сей раз исследователи двух союзных государств существенно дополнили традиционные представления о ряде физических процессов. Так, Николай Павлюкевич и Юрий Аристов в совместных научных статьях изложили новые основные положения теории нестационарных процессов взаимосвязанного тепло- и влагопереноса в капиллярно-пористых средах. Эти изыскания оказались очень важны при постановке и решении практических задач сушки и ряда других процессов. Николай Гринчик с коллегами из Сибири издал монографию о процессах переноса в пористых средах, электролитах и мембранах.

Теоретические новации дали мощный толчок и практическим разработкам. В частности, при создании высокоэффективного энергетического оборудования, в котором используются при выработке тепла вместо природного газа торф, отходы древесины и другие виды местного топлива. Важность таких технологий подтверждается тем, что в Беларуси в соответствии с государственной программой планируется построить в 2010-2015 годах 132 энергоисточника разной мощности, работающих на местных видах топлива.

Валентин Бородуля и Юрий Теплицкий так прокомментировали корреспонденту "СОЮЗа" достоинства нового оборудования, разрабатываемого для этих целей в рамках сотрудничества Института тепло- и массообмена НАНБ и Института теплофизики РАН при участии Белоозерского энергомеханического завода:

- В энергетике и ряде других технологий широко используется так называемый кипящий слой дисперсного топлива. Однако интенсивность процессов переноса в них практически ограничивается скоростью витания частиц. Нами предложено циклонно-слоевое сжигание топлива, использующее одновременно кипящий слой и вихревой поток вторичного воздуха. Горение идет более интенсивно, причем можно использовать топливо разного качества и фракционного состава. При этом сокращаются размеры установки, повышается ее КПД до 92%, а выбросы оксидов азота и серы соответствуют установленным в Беларуси экологическим требованиям. Полученные нами научные результаты уже используются при проектировании энергетического оборудования разной мощности, которое вскоре начнет выпускаться на Белоозерском энергомеханическом заводе.

Сообща работают белорусские и российские ученые и над тем, чтобы получать энергию... без сжигания топлива. Используя для этого тепло отходящих газов, окружающей среды и других низкопотенциальных источников тепла. Название оборудования, которое для этого применяется - тепловые насосы - как нельзя лучше отражает суть процесса. Причем благодаря им можно как повышать температуру, так и снижать ее до минусовых значений. Леонард Васильев рассказывает, что совместно с сибирскими коллегами предложена схема холодильника, в котором солнечная энергия используется для кондиционирования воздуха, получения холода и теплоты. В целом же потребление природного газа, мазута, угля и другого топлива благодаря использованию тепловых "отходов" можно сократить на 20 - 30 процентов, убежден ученый.

Владимир Бибииков. Солнце согреет и... заморозит

Белорусские лауреаты премии имени В.А.Коптюга нынешнего года - люди, умудренные жизненным опытом, отмеченные за свои достижения званиями и наградами. Тем не менее признание коллег их приятно тронуло. Красноречиво об этом сказал директор ИТМО НАН Беларуси, также лауреат этой именной премии член-корреспондент НАНБ Олег Пенязьков:

- Значит, наши исследования чего-то стоят... Наука цементирует общество, в том числе в Союзном государстве. Не будем делиться опытом - потеряем связь поколений, разных научных школ. Сотрудничество с Россией облегчается тем, что у нас один язык, между нашими странами нет границ. Так что сейчас происходит ренессанс сотрудничества, активно развивавшегося в советские времена. Очень существенные возможности предоставляют научно-технические программы Союзного государства. Главное - не останавливаться. Хотя мы движемся к единому государству, пока не предусмотрено финансирование белорусской науки из бюджета или целевых фондов России для проведения исследований в ее интересах. Не решен вопрос о разделе собственности, созданной при выполнении союзных программ.

Но ученые двух стран не ждут идеальных условий, сотрудничают, наращивая совместный технологический потенциал.

bibikov@sb.by

Автор публикации: Владимир БИБИКОВ

Фото: Артур ПРУПАС