

## #Energy Conversations — Александр Юрьевич Шабанов



***ИЭ: Здравствуйте, Александр Юрьевич! Большое спасибо, что согласились уделить нам время и ответить на вопросы о Вашей научной деятельности.***

***Александр Юрьевич, расскажите, пожалуйста, немного о себе. Где Вы родились, чем занимались в молодости и как решили связать свою жизнь с Политехническим университетом.***

Родился я в славном городе Ленинграде очень-очень давно. В молодости я учился в лучшей школе Великой страны, школе под номером 239. Сейчас это Президентский физико-математический лицей. После такой школы выбор дальнейшего пути в жизни был предопределен. Потому с 1975 года я не представлял своей дальнейшей жизни вне Политеха. Учился на Физико-Механическом факультете, на кафедре А.И. Лурье. Мне повезло, я успел застать его лекции — он читал нам огромный курс Теории упругости. Учился, работал «по науке», как тогда это называлось. Так получилось, что на старших курсах стал работать в группе Н.Н. Шаброва, развивая теорию метода конечных элементов. Тогда, этот аппарат, сейчас ставший универсальным основным инструментом проектировщика, расчетчика и исследователя, только-только начинал

развиваться. Мы, еще в студенческое время, программировали алгоритмы метода, делали первые расчетные исследования по реальным техническим объектам. Это было время бурного развития вычислительной техники, и новые варианты программ приходилось делать практически каждый год, наращивая их возможности с учетом новых возможностей ЭВМ того времени. В 1981 году диплом был защищен, и я, с подачи Н.Н. Шаброва, пошел на работу инженером на кафедру Двигателей внутреннего сгорания.



***Дальше Вы продолжили работу в университете, создали рабочую группу (кстати кто в нее входит?) и занимаетесь высоконаучными разработками. Сейчас это, во-первых, создание из обычных топлив брендированных, а также второе - присадки к маслам. Давно Вы этим занимаетесь?***

Практически с самого начала работы на кафедре ДВС мне пришлось заниматься развитием методов математического моделирования процессов в ДВС — тогда совершенно нового направления, к которому долгое время относились весьма скептически. Но, со временем, после того, как нам удалось эффективно решить целый ряд сложных конструкторских проблем, возникших в процессе создания различных отечественных двигателей, в нас поверили.

В то время мы работали практически со всеми крупнейшими автозаводами страны - АвтоВАЗом, КАМАЗом, ГАЗом, АЗЛК, Заволжским моторным заводом, Мелитопольским моторным заводом. Была создана научная группа, которая занималась развитием этого направления. В ходе работ, помимо решения конкретных конструкторских задач, мы активно развивали методы моделирования, итогом чего стала защита 5 кандидатских диссертаций участниками нашей группы. Численность группы не очень большая: нас четверо основного костяка группы, это наши преподаватели. По мере необходимости привлекаем к работам и студентов старших курсов, магистров.

Однако в конце девяностых годов в стране произошли известные события, двигательное производство (как и многие другие) сошло на нет. Спрос на наши работы в России существенно упал. И тогда нашлось новое, востребованное направление нашей работы. Нам сильно помогло то, что в те мутные времена нам удалось сохранить испытательный потенциал нашей лаборатории. Это было в то время, когда большинство других лабораторий порушило и продало на металлолом свое уникальное испытательное оборудование. Судить их за это сложно — надо было как-то выживать...

Мы стали работать с производителями различных присадок к смазочным маслам и топливам. Тогда это направление также многим казалось спорным и авантюрным — понятие «присадки» для многих было практически ругательным. Но, со временем, выяснилось, что многое из того, что когда-то казалось непонятным и спорным, превратилось в обязательную компоненту современных топлив и моторных масел, без которых достижение ими необходимых технико-экономических и, что важно, экологических показателей двигателей крайне затруднительно. Но производят эти присадки химики и триботехники, им очень важно квалифицированное тестирование работы этих препаратов на реальных двигателях. Вот это и стало основным полем нашей деятельности, и уже практически 20 лет им остается.



***Поясните, пожалуйста, для наших читателей - что такое брендованное топливо и чем например G-Drive 95 отличается от обычного 95го бензина? В чем сложность работы с присадками?***

Под брендованным топливом понимается автомобильное топливо (бензины и дизельное топливо) улучшенного качества. То есть при работе на таком топливе двигатель чувствует себя лучше — выдает больше мощности, потребляет меньше топлива, выбрасывает меньше токсических компонент с отработавшими газами, растет его ресурс и надежность работы. Это достигается путем ввода в топливо специальных присадок, называемых многофункциональными (МФП). Они объединяют в себе несколько функций. Во-первых, моющую, препятствующую образованию отложений в рабочих полостях двигателя и способствующую постепенному уменьшению их объема. Во-вторых, это функция интенсификации процесса сгорания, увеличивающая скорость и полноту горения топлива. Третья функция — смазывающая, она способствует продлению срока службы топливной аппаратуры.

Наличие в ассортименте топлив любого нефтетрейдера брендованного топлива является признаком его серьезности и состоятельности, поэтому большинство современных НПЗ стремятся к их созданию на основе своего базового топлива.

Большинство крупных компаний, работающих в области производства топлив, до настоящего времени используют многофункциональные присадки нескольких фирм. Причем, и наши, и зарубежные фирмы — присадки используют одни и те же. Проблема в том, что все эти производители присадок базированы в недружественных государствах, и сейчас, как продукт высокотехнологичной химии, их препараты запрещены к поставкам в Россию. Но, к счастью, у нас аналогичные разработки велись с конца 90-х годов. И есть отечественные аналоги, по эффективности не отличающиеся от западных препаратов. И в их разработке мы также принимали участие.

Возникает вопрос — а где тут наука? Взял канистру базового бензина, плеснул туда стакан присадки, взболтал — и вот тебе чудобензин «Политех-Петрол». Но далеко не все так просто... Главная проблема в том, что любые базовые бензины каждого производителя имеют свой состав, и потому какой-нибудь АИ-95-К5 производства Лукойла сильно отличается от бензина той же марки, например, Роснефти. А эффективность работы присадки от состава базового топлива очень сильно зависит. Потому для каждой фирмы надо подбирать оптимальный вариант МФП и концентрацию ее ввода. Тут тоже все непросто: есть некий оптимум, меньше концентрация — получим эффект плацебо; больше — неоправданный рост себестоимости конечного продукта, не подкрепленный повышением его эффективности.

***А чем принципиально присадки к топливу отличаются от присадок к маслам? Получается, для Вашей работы надо обладать совершенно разными компетенциями: быть и химиком и энергетиком? Наверное Вы еще и экономику в своих проектах считаете?***

Отличаются принципиально. Ведь топливо должно эффективно сгорать, а масло — наоборот, гореть не должно, или гореть по минимуму. Зато оно должно выполнять массу других функций в двигателе - смазывать, снижая трение и износы; мыть мотор, удаляя грязь и отложения, вынося в фильтры продукты износа; охлаждать детали. И при этом, в отличие от топлива, оно должно работать от замены до замены, 10...15 тысяч километров пробега. Оно не должно препятствовать запуску мотора при глубоком минусе за бортом и при этом сохранять вязкость в жаре и при рабочих температурах в моторе. И еще, присадки к топливу занимают доли процента от объема базового топлива, а совокупность всех присадок в масло (их может быть до десяти разных типов) составляют до 40% от объема товарного масла. Но одно их объединяет с топливными присадками — сейчас импортные пакеты также недоступны для российской нефтехимии.

Кроме того. Есть два принципиально разных вида масляных присадок: о первых сказано выше, это неотъемлемая часть товарного масла. Они формируют его базовые свойства, и без них современного масла не бывает. Другой вид составов, который тоже называют присадками, по сути, ими не являются. Это так называемые «трибологические составы» — специальные препараты разного принципа действия, которые меняют свойства не масла, а поверхностей трения. Тем самым они могут частично восстановить изношенный двигатель, снизить износы и трение в нем. Наша группа стояла у истоков развития этого направления.

По поводу экономики — считаем и экономику, экономический эффект от внедрения тех или иных вариантов присадок. Ведь он зависит от того, насколько снизится, в частности, расход топлива и масла при внедрении присадок. Но, в целом, это не совсем наша задача.

***Александр Юрьевич, в нашем институте не так много рабочих групп, которые настолько тесно сотрудничают с промышленностью. Кто Ваши основные заказчики и насколько данные проекты актуальны в связи с трендом (или скажем необходимостью) импортозамещения?***

За те сорок лет работы в описанных выше направлениях, через наши руки прошло множество заказчиков: как по задачам расчетной оптимизации конструкций, так и по высокотехнологической нефтехимии (автохимии в частности). В свое время это были и большие отечественные компании типа «Газпромнефти», «ТАИФ-НК», «Обнинск Нефтеоргсинтез», различные НПЗ. Работали и с такими фирмами, как «Шелл», «Несте — Санкт-Петербург», «Статойл».

А об актуальности проектов, особенно сейчас, в период санкций во всем и везде, говорить излишне. Очевидно, что отсутствие важных компонент для производства топлив и смазочных материалов — это проблема стратегической безопасности нашей страны.

***Привлекаете ли Вы к своим проектам молодежь? На какой основе проходит отбор молодых коллег? Хватает ли их знаний со студенческой скамьи, чтобы быть полезными Вам или всему приходится учить, показывать и объяснять? Но они, наверное, все быстро схватывают?***

Молодежь привлекаем — работы много. Критерий один: желание работать. Учить, конечно, в какой-то степени приходится, но это не так сложно. Но надо понимать, что в нашей группе уметь работать не только руками, но и головой — не возбраняется.

***Расскажите, пожалуйста, какой-нибудь интересный случай из Вашей***

***профессиональной деятельности? Вообще, часто ли случаются курьезные события?***

Особо веселого в нашей работе нет. Это сложный, шумный, нелегкий, порой, грязный и долгий процесс, особенно когда касается работ по маслам. Это длительные ресурсные испытания. Курьезам тут не особо рады.

***Сердечно Вас благодарим, Александр Юрьевич, за великолепное интервью. Желаем Вам побольше интересных проектов!***