

О проблемах индустриализации, реиндустриализации и инженерном химическом образовании в стране

Недавно Вице-президенту Общественной организации «Союз научных и инженерных общественных объединений», зам. Председателя химического общества им. Менделеева Тульской области, профессору, главному научному сотруднику НИАП-КАТАЛИЗАТОР пришло предложение от Российского Союза научных и инженерных общественных объединений:

Уважаемый Евгений Зиновьевич!
По инициативе специалистов по химической технологии проводится работа по созданию Комитета РосСНИО по проблемам энергоресурсоэффективных химических технологий (ЭХТ). Одним из направлений работы Комитета будет совершенствование преподавания дисциплин инженерной химии, организация профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и сертификации специалистов.

Просим дать согласие о включении Вас в состав Президиума Комитета. Ваш научный авторитет и Ваше личное участие имеют важное значение для успешной работы Комитета.

Вице-президент, первый секретарь РосСНИОС П. Друкаренко
На днях на базе Российского государственного университета им. А.Н.Косыгина состоялось первое заседание Комитета ЭХТ. В нём приняли участие академики РАН, профессоры, ректоры и проректоры вузов, директора предприятий и НИИ из Москвы, Иванова, Тамбова, Воронежа, Иркутска, Пятигорска, Казани, Белгорода, Уфы, Бийска, Вьетнама, Белоруссии, Великобритании и др.

Член Комитета ЭХТ, профессор Е.З. Голосман (г. Новомосковск) также участвовал в совещании. Своими замечаниями делится с нашими читателями.

Было заслушано несколько докладов.

Наиболее интересным и глубоким был доклад «Химнефтегазпром: мировые тренды и российская действительность», который представил Президент международного института проблем химизации современной экономики профессор В.В. Бабкин. Новомосковцам несомненно будет приятно вспомнить, что свой инженерный путь Валерий Бабкин начинал после окончания Ярославского хим-теха в цехе ТДИ-ТДА нашего химкомбината.

Основываясь на анализе мирового опыта по химизации экономики им было показано, что в мире в химической промышленности сохраняются высокие темпы роста (\$4 трлн. в 2012г., а в 2030г. ожидается до \$7,8 трлн.). При этом среднегодовой темп роста химического производства составит более 4,4% при среднегодовом темпе роста мирового ВВП на уровне 3%.

В 2030г. суммарный рост мирового химического производства на 28% превысит рост мирового ВВП. Наблюдается снижение доли основной химической продукции в структуре химической промышленности с 16% до 13%, в том числе минеральных удобрений с 6% до 5% в пользу продукции высоких переделов.

В мире идет стремительный рост уровня капитальных вложений в создание новых и модернизацию старых мощностей.

К сожалению, в экономике России экспортно-сырьевая модель превалирует над глубокой переработкой углеводородов. Например, в США количество извлекаемых из добываемого газа ценных компонентов углеводородов для получения важнейших продуктов органического синтеза и газового бензина 80 млн. т, в России же – только 18 млн. т. И это при относительно одинаковых объемах добычи газа. Безусловно, необходимо не увеличение экспорта сырьевых углеводородов, а экспорт дорогостоящих ценных продуктов переработки.

В 2017 году были импортированы десятки тысяч тонн катализаторов.



Слева докладчик В. В. Бабкин

Напомню, что 85-90% продукции в химической и нефтехимической отрасли выпускается только с применением катализаторов. Вместе с тем ряд разработанных отечественных катализаторов не уступает лучшим мировым образцам. Например, срок службы катализаторов для процессов метанирования, получения защитных атмосфер и др., разработанных и выпускаемых НИАП-КАТАЛИЗАТОР составляет 15-25 лет, что обеспечивает заводам экономии в размере сотен миллионов рублей. Обидно, что ряд катализаторных производств в стране закрыт. В том числе самая крупная в Европе катализаторная фабрика в г.Дорогобуже, выпускавшая некогда тысячи тонн катализаторов метанирования, конверсии метана, синтеза анилина и других. Многие из них были разработаны в НИАП-КАТАЛИЗАТОР (Новомосковск) и ГИАП Москва.

- Отсутствует единый государственный орган планирования и управления химкомплексом.

- Наблюдается диспаритет цен при взаимодействии сельхозпроизводства и химической промышленности. Экспорт минудобрений растет, несмотря на истощение российских почв. Я (Евгений Голосман) заметил по этому поводу, что ещё на I съезде инженеров России проходившем в Кремле, обсуждалась тема, что из-за отсутствия должного финансирования, в среднем на 1 га земли в России вносится всего 1 стакан минеральных удобрений.

До сих пор в страну в большом количестве ввозятся средства защиты растений. Только в 2017г было ввезено более 125000 тонн препаратов. А ведь есть свои! Помимо ранее выпускаемых в России средств защиты растений, специалистами НИАП-КАТАЛИЗАТОР и СФК АГРО были созданы новые препараты, например, МедьАГРО и др.

В Смоленске и Новомосковске налажен масштабный выпуск недорого экологически чистого бифункционального (фунгицид+удобрение) медьсодержащего препарата защиты растений, превосходящего по своей эффективности такие известные фунгициды как медный купорос, бордоская смесь, купросат и др. В Смоленске ведется строительство специализированного крупного производства по выпуску препарата МедьАГРО.

Область применения нового препарата защиты растений весьма многообразна. После создания препарата «МедьАгро» в течение 4-х лет проводились его испытания на дачных участках, в фермерских хозяйствах и крупных сельхозпредприятиях в Тульской, Смоленской, Тверской, Курганской, Челябинской и других областях, Краснодарском крае и в Крыму. В качестве объектов для агроиспытаний препаратом «МедьАгро» были обработаны яровая пшеница, ячмень, рапс, картофель, томаты, салаты, капуста, рис, виноград, плодово-ягодные культуры, деревья и кустарники. Кроме того, проводились испытания препарата по борьбе с паршой и лишайниками на плодовых деревьях. Препарат показал высокую эффективность.

Медный купорос и другие препараты после их нанесения на поверхность

Агро не корродирует оборудование и не закисляет почву, не вызывает ожогов растений. Раствор препарата может храниться без потери свойств длительное время (не менее 3-х лет). Приготовление рабочего раствора в отличие, например, от бордоской смеси простое и технологичное. Высокая эффективность обработки растений достигается при минимальном расходе препарата на единицу обрабатываемой площади. Применение нового препарата защиты растений весьма многообразно.

После испытаний в нескольких НИИ и сельхозпредприятиях выявлена возможность применения модификаций препарата МедьАгро в качестве антисептика, например, при обработке древесины, а также как средства для профилактики и лечения от грибковых заболеваний копытцев рогатого скота.

Масштабное внедрение этого препарата тормозится длительным оформлением документов в различных госорганах. На оформление документации требуется несколько миллионов рублей. Видимо, «проще» импортировать дорогие зарубежные препараты. Безусловно, отказываться огульно от любой импортной продукции, от конкуренции не следует, но масштабы импортных поставок должны быть разумными и целесообразными.

К сожалению, отсутствует глобальная программа химизации индустрии страны и, конечно, ничтожны затраты на науку. По данным Президента института химизации профессора Бабкина ежегодные расходы на НИОКР в химическом комплексе России в сравнении с другими развитыми странами ниже в сотни раз. Расходы на НИОКР в США составляют \$10,7 млрд., в Китае – \$10,4 млрд., в Японии – \$7,7 млрд., в России – \$0,03 млрд.

А ещё относительно недавно (1965-1980 гг) по масштабам и темпам по проведению химизации народного хозяйства наша страна была на первом месте в мире – в качестве примера можно привести строительство нескольких десятков гигантских агрегатов окисления аммиака. Примеры бурного строительства в химической и нефтехимической промышленности этого периода можно множить.

Были также заслушаны доклады профессора М.Г. Беренгартена «Инженерно-химическое образование – инновационные и/или традиционно-консервативные подходы» и другие сообщения ведущих специалистов.

Выскажу своё (Е. Голосман) мнение о важности триады – образование, наука, культура. Порядок постулатов можно менять. Конечно, при всем нужен спорт, а значит и здоровье (говорю это как бывший спортсмен). Но, полагаю, спорт должен быть **при** образовании, **при** науке, **при** культуре. Иначе, как бы не получилось так, как в одном остроумном определении счастья – отменное здоровье и очень плохая память.

К сожалению, за последние 25 лет престиж ученых, инженеров снизился. По этой причине, и из-за недостаточного финансирования науки за последние годы десятки и десятки тысяч научных сотрудников, особенно молодых, уехали за границу. Потери для

нашей страны колоссальные! Только из-за отъезда талантов за рубеж (от изобретателя вертолета Игоря Сикорского, телевидения – Владимира Зворыкина, химика Владимира Ипатьева до изобретателей графена – нобелевских лауреатов Андрея Гейма и Константина Новоселова) потери многократно превышают весь бюджет российской экономики.

А мы все оптимизируем то отраслевые институты (за 25 лет с карты страны из 6000 отраслевых НИИ и КБ исчезли более 5000). С 2013г «реформируют» Академию Наук. «Потерянное время» – так недавно в газете «Поиск» высказалась большая группа ученых о проблеме закрытия ряда вузов и реформировании РАН. Особенно болезненно это для регионов. Да, можно усилить несколько десятков университетов в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске и других научных центрах. Конечно же, кто будет спорить – нужны хорошие институты с современной базой приборов и высококвалифицированными преподавателями. Да, хорошо бы все они были на уровне Массачусетского, Калифорнийского, Индийского... технологических институтов, или нашего Физтеха. Но это же нереально.

На учебу в эти вузы приедут не более 15-20% подростков – остальных родные не смогут финансово обеспечить. По данным президента РАН и председателя комитета по науке Госдумы почти 80% выпускников столичных вузов, приехавших на учебу из различных городов, остаются в мегаполисах. Кто же будет работать на заводах, в КБ, НИИ на российских просторах?

В Новомосковске в 1958г. был организован филиал Московского химико-технологического института (ныне НИ РХТУ). Еще недавно численность очных, заочных российских и иностранных студентов составляла около 5000. Огромные корпуса, стадион, общежития. Выпускниками этого вуза (технологами, механиками, энергетиками, экономистами) в течение многих лет были обеспечены наши гиганты – НАК «Азот», «Проктер энд Гембл», «Гипс Кнауф», ГРЭС, «НИАП-КАТАЛИЗАТОР» и другие предприятия Новомосковска, Тулы, Ефремова, Щекино. Выпускники НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева работают в десятках городов России. Сейчас в институте менее 1000 студентов. Финансирование настолько скудное, что несколько зимних периодов студенты и преподаватели на занятиях сидели в верхней одежде. Как у Булата Окуджавы: «Все мы в руках ненадежной фортуны».

Чьи мудрейшие решения привели к резкому сокращению студентов, преподавателей? Еще немного и город химиков, энергетиков и весь регион останется без химико-технологического вуза...

Похуже, что страна вернулась в тридцатые годы прошлого столетия, когда надо было в спешке готовить на рабфаках технических специалистов. Известно, что даже инженеров приходится доучивать на предприятиях применительно к задачам производства, отрасли. Нужны хорошие полновесные инженеры. А вместо бакалавров (недоделанных инженеров) надо увеличить подготовку квалифицированных техников и лаборантов в техникумах и колледжах. При необходимости в вузах, испытывающих недобор абитуриентов, можно, на мой взгляд, готовить техников и лаборантов. Тем самым будет обеспечена и загрузка преподавателей этих вузов и использование, как



Слева на переднем плане профессор Е. З. Голосман

правило, более богатой, чем в техникумах и колледжах учебной базы. Если нужны в XXI веке высококвалифицированные рабочие, давайте выпускать их дополнительно в технических вузах. Напомню, что в развитых странах доля высококвалифицированных рабочих доходит до 50%, а в России – 5-10%.

Давно обсуждается вопрос привлечения в вузы профессоров, доцентов и ведущих специалистов, работающих в НИИ и на промышленных предприятиях. Именно симбиоз вузовских преподавателей с совместителями, продемонстрировал высокую эффективность в подготовке студентов и аспирантов.

К сожалению, в ряде вузов картина довольно печальная. Выполняя указ президента о повышении зарплат работникам вузов, идет вымывание совместителей, работающих на 0,1-0,5 ставки, тем самым как бы повышая среднюю зарплату вузовским преподавателям. Для кого этот камуфляж? Лишаем студентов, аспирантов контактов с ведущими практическими специалистами. На президентском Совете по науке и образованию говорилось о потере популярности инженерного образования, нехватке квалифицированных инженеров, ставшей сдерживающим фактором развития экономики, и о необходимости приблизить образование к производству. О том, что студентов должны учить педагоги, знающие современное производство, что настоящий вуз – это вуз, где есть наука. Необходимо устранить барьеры, вроде запретов на совместительство. Какие же еще нужны указания?

Ныне от вузов и НИИ РАН требуют все большие объемы внедренных в промышленность своих разработок. И это чаще всего при отсутствии в них подготовленных специалистов, знающих промышленность, и крупных экспериментальных установок, без испытаний в которых практически невозможно, или крайне рискованно, начинать эксплуатацию разработки, прошедшей только лабораторные испытания. Нужны отраслевые институты.

Наш писатель, философ Петр Чаадаев говорил: «Я не могу любить родину с закрытыми глазами». Это было сказано более 200 лет тому назад. Любить страну, любить науку – значит решать реальные проблемы, а не талдычить о величии при явном отставании от многих технических прорывов, совершаемых в мире. И тем более это обидно при наличии блестящих научных умов и инженеров. Слой этот во всем мире достаточно тонок, а отъезд за рубеж, уход на работу в торговлю, в банки и прочие сферы талантливых специалистов губителен для страны.

В конце заседания состоялось обсуждение плана работы Комитета на 2019 год и был также рассмотрен вопрос об участии Комитета в подготовке Международного научно-технического симпозиума.

Евгений Голосман напомнил, что необходимо в очередной раз вспомнить слова ледокола химизации страны министра химической промышленности легендарного Леонида Костанова: «Какова химия – такова жизнь!»