

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЭКОЛОГИИ И КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВЫБРОСНЫХ ГАЗОВ

### О РАЗЛИЧНЫХ ТОЧКАХ ВОЗЗРЕНИЯ

В одно окно смотрели двое.  
Один увидел дождь и грязь,  
Другой – листы зеленой вязь,  
Весну и небо голубое...  
В одно окно смотрели двое.

*Омар Хайям*

Проблемы с экологией касаются практически всех регионов планеты. Чрезвычайно много их и в России.

Можно отметить, что и в последние годы Тульская область входит в десятку самых худших регионов России в экологическом рейтинге регионов. Хуже дела обстоят только в Московской, Челябинской и Свердловской областях. Как высказывались экологи, если бы Чарльз Дарвин жил бы в наши дни, его усилия, вероятно, были бы направлены не на изучение происхождения видов, а на описание их исчезновения.

### МУСОР, СОБАКИ, КОШКИ

Возьмем в качестве примера вывоз и хранение мусора.

Уже и президент страны отмечает масштабность проблем. В год в России производится до 5,6 млрд т мусора и перерабатывается только часть. Объем накопленных отходов в стране составляет порядка 90 млрд т.

Десятки тысяч незаконных свалок. Мусорный бизнес в стране достаточно криминализован. Заводов по переработке мало, а технология по переработке мусора путем сжигания крайне опасна (остается очень опасная

тонкодисперсная зола, содержащая диоксин).

Недавно в газете «Новомосковская правда» приводились данные, что только в Тульской области ежегодно образуется до 600–700 тыс. т бытовых отходов, полигоны заполнены более чем на 70%. Ряд свалок также несанкционирован.

Да, государственные органы работают, скажем, скверно. Но вот другой пример, касающийся всех нас и, прежде всего, любителей братьев наших меньших. Ежедневно на улицы, скверы Парижа вываливается 16 т экскрементов от продуктов жизнедеятельности собак и кошек. В Москве более 20 т. Данных по Новомосковску я не нашел. Но если грубо прикинуть соотношение размеров Москвы и Новомосковска, количество экскрементов в нашем городе составляет не менее 200–250 кг – это ежедневно ~10 камазов. А в год?

Много ли владельцев убирают за своими питомцами?

Далее все очевидно – отравление всех, отравление детских песочниц, не говоря уже об эстетике.

### ВЫБРОСНЫЕ ГАЗЫ

Новомосковск, как любой промышленный город, подвергается воздействию газовых выбросов промышленных предприятий и автотранспорта. В последние годы отмечается, что воздействие автотранспорта на экологическое состояние населенных пунктов и особенно крупных городов начинает превалировать над воздействием выбросов промышленных предприятий.

Каждый из нас знает загазованность от автомобилей, особенно в период пробок, на улицах: Трудовые резервы, Куйбышева, Садовского и т.д.

Серьезное воздействие транспорта было и много лет тому назад, но на это не обращалось внимания.

Много лет тому назад родственники Льва Толстого, проживающие в десятках странах мира, обратились к руководству Советского Союза, что из-за выбросов химических предприятий гибнет лес, сады в Ясной Поляне. Обращение было беспрецедентным и озаботило Политбюро. В нашем НИИ – тогда мы назывались Новомосковский филиал ГИАП – была создана специальная лаборатория по обследованию музея. Опуская подробности, были сделаны выводы – основной вклад в выбросы делает автотранспорт от проходящей рядом с Ясной Поляной старой трассы Москва–Симферополь; затем идет воздействие металлургических заводов и, прежде всего, старых цехов Косогорского меткомбината и на последнем месте выбросы Щекинского химкомбината.

Из-за выбросов исчез в Ясной Поляне рыжий муравей, из-за чего развелось огромное количество вредных насекомых, что и привело к порче яблоневого толстовского сада и лесных массивов. Помню, как нас молодых балбесов веселил этот глобальный вывод об исчезновении рыжего муравья. Но в природе все связано. Начинаем понимать, но делаем по защите природы крайне мало.

Как не вспомнить в очередной раз афоризм блестящего автора, генерала, начальника ГРУ Леонида Шебаршина: «У нас все впереди... и эта мысль тревожит». Все ждем в ожидании будущего. А количество транспорта в стране и в Новомосковске растет. В России уже около 60 млн автомобилей, а из-за дороговизны в отличие от многих стран

авто не снабжаются нейтрализаторами на основе драгметалльных катализаторов.

К сожалению, согласно статистике, не менее 30–40 % автомобилей в возрасте более 10–12 лет, а значит, и в большей мере, чем новые автомобили, загрязняют атмосферу. Нами разработаны катализаторы, не содержащие драгметаллы, которые прошли испытания на стенде Научно-исследовательского института двигателей. Они очищают выхлопные газы в 2–3 раза ниже, чем драгметалльные, но стоят в несколько раз меньше. К сожалению, работа прервалась из-за отсутствия финансирования.

Недавно, отвечая на вопросы корреспондента «АиФ» об экологии в Новомосковске и о Годе экологии в России, я, в частности, обратил внимание, что, по данным Всемирной организации здравоохранения, в практике используется свыше 500 тыс. химических соединений, из них 40 тыс. обладают вредными для человека свойствами, а 12 тыс. являются токсичными. Наибольший удельный вес загрязнений атмосферного воздуха приходится на долю оксидов углерода, серы и азота, углеводородов и промышленной пыли. Выбросы в воздушную и водную атмосферу вносят все предприятия города, энергетики и автотранспорт.

Важно отметить, что в соответствии с мировой практикой все большее влияние оказывает перенос загрязнений на дальние расстояния, оказывающий сложный динамический процесс, распространяющийся по протяженности на тысячи километров, а по времени – на несколько суток.

Количество переносимых загрязняющих веществ зависит от масштабов выбросов, высоты дымовых труб, множества метеорологических факторов, свойств ландшафта.

Может последовать справедливый вопрос: почему вообще высокая загрязненность от действующих предприятий? Печально, но и в годы первой индустриализации страны, и в последующие зачастую проводилась экономия на строительстве экологических установок, так как их стоимость составляет не менее 30–40% от стоимости соответствующего производства. К тому же по многим процессам и до настоящего времени недостаточно отработаны технологии очистки.

Все помнят протесты горожан, связанные с сильным запахом в 2013–2014-х гг. Было много комиссий, публикаций в СМИ. Под подозрение попал ряд предприятий.

Хотел бы отметить, что среди букета выбросных газов, как правило, есть компоненты и без запаха, что только увеличивает опасность. Неприятные запахи – это своеобразные сигналы о необходимости тревоги. Для полной информации органолептических сигналов недостаточно – нужны специальные приборы.

### ОЗОН

Всем нравится запах озона после грозы, а большие концентрации озона очень опасны и действуют сильнее синильной кислоты. Большими же концентрациями озона считаются всего выше десятитысячной процента. Вместе с тем, например, озонирование воды вместо хлорирования – это даже не шаг, это прыжок в цивилизацию.

Думаю, будет интересно напомнить, что катализатор разложения озона работает в медицине, сельском хозяйстве, на заводах по переработке автомобильных шин, в атомной промышленности, в оборонной промышленности и даже в адронном коллайдере в Церне (Швейцария).

В Москве на Западной водопроводной станции производится озонирование 240 тыс. м<sup>3</sup> воды в сутки, а остаточный озон разлагается на высокоэффективном катализаторе, разработанном МГУ им. М.В. Ломоносова, фирмами: ТИМИС и НИАП-КАТАЛИЗАТОР.

Конечно, стоимость этих сооружений весьма прилична – 6–7 млрд руб. Обсуждали вопрос озонирования воды в Новомосковске, но городской бюджет скромный, и без крупных федеральных вливаний идея неосуществима.

### БЛАГА ЦИВИЛИЗАЦИИ И ЗДОРОВЬЕ

Всем нам известно, что за блага цивилизации, за комфорт приходится платить, как ни жаль, и платить, прежде всего, нашим здоровьем.

К сожалению, несовершенства ряда технологий в любых отраслях промышленности, энергетики, транспорте, экономике на объектах очистки приводит к выбросам в воздушную и водную атмосферу миллионов тонн вредных веществ.

Известны очень серьезные цифры – ежегодно в атмосферу крупного индустриального центра с населением 1–1,5 млн человек выбрасывается до 0,5 млн т вредных веществ.

Более 40–45 лет тому назад такое количество выбросов давали промышленные предприятия, ГРЭС и транспорт Новомосковска.

Много вопросов было и к предприятию Полипласт.

Меня и моего коллегу Василия Николаевича Ефремова попросили дать оценку выбросов на этом заводе, а главное – приведут ли планы завода по реконструкции к снижению выбросов, и далее выступить на общественных слушаниях в мэрии города.

Признаться, я был удивлен, увидев в зале человек триста горожан.

Опуская технические подробности, высказали мнение, что проектируемые новый высокоэффективный Сушильно-складской комплекс, новые установки и вывод старых позволят резко снизить содержание пыли, нафталина и т.д. Вместе с тем было высказано опасение, что за любыми хорошими, красивыми проектами стоит их реализация, и посему, конечно, в реальной жизни отнюдь не все так благостно.

Всем известно, что если даже архитектор создал и шедевр, то при его воплощении часто нарушаются замыслы, начинается удешевление, замена материалов и т.д. В итоге рождается далеко не шедевр, а... – далее определение каждый сделает от своей фантазии.

Кстати, об архитекторах и ряде служб – почему и ныне в городе строятся бараки, только крупные – в виде магазинов: «Карусель», «Магнит» и пр. Очень здорово, что появились современные огромные магазины, но почему такие неприглядные снаружи и выкрашенные черт знает чем? То страшно зеленые, то, как пожарная каланча.

Поэтому при строительстве Сушильно-складского комплекса многое зависит от квалификации и опыта строителей, монтажников, наладчиков; от контроля за выполнением проекта руководством и специалистов Полипласта, руководства города и общественности Новомосковска.

После всех экспертиз Сушильно-складской комплекс был построен и введен в эксплуатацию. Кажется, работает хорошо (нас как экспертов, правда, не известили).

Надо отметить, что на Полипласте построен отличный научно-технический центр с хорошей научной командой, чем ныне похвастаться могут

немногие предприятия, и к вопросу экологии, мониторинга относятся серьезно.

### **НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ КАТАЛИЗЕ И КАТАЛИЗАТОРАХ**

Можно привести много примеров эффективности научных разработок. Остановлюсь на нескольких близких мне по тематике, связанной с разработкой эффективных катализаторов, лежащих в основе 85–90 % всех химических технологий, используемых в различных отраслях промышленности. Общий объем мировой продукции, производимой за год с помощью каталитических технологий, оценивается в 3 трлн долл. При этом стоимость годового объема производства используемых для этого катализаторов не превышает 13–15 млрд долл. Иными словами, доля стоимости катализаторов в производимой с их помощью продукции обычно не превышает долей процента. Вот что такое эффективные научные разработки! Приятно отметить, что среди 500 промышленных катализаторов, используемых в химии, нефтехимии, металлургии и других отраслях экономики России, более четырех десятков – это разработки моего родного Новомосковского института азотной промышленности (НИАП-КАТАЛИЗАТОР).

### **КАТАЛИЗАТОР – ПОНЯТИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ**

Несмотря на то, что производство катализаторов в России давно отнесено к так называемым критическим технологиям, доля импортных катализаторов, поставляемых в страну, неизменно растет и составляет для различных отраслей от 60 (азотная промышленность) до 90 % (получе-

ние бензинов). Напомню, что с применением катализаторов производится большая часть химической и нефтехимической продукции. Катализаторы используются во всех отраслях для очистки технологических и выбросных газов. Страны-экспортеры при необходимости могут оказать огромное давление путем ограничения поставки необходимых катализаторов. Последствия такой жесткой политики весьма тревожны, ибо в настоящее время число стран, которые владеют полным комплексом технологий производства катализаторов, оказалось меньше, чем число государств, владеющих технологией производства атомной бомбы.

Созданный 1 октября 1958 г. Новомосковский филиал ГИАП (ныне НИАП-КАТАЛИЗАТОР) в период расцвета насчитывал более 1800 сотрудников – наука, проект, катализаторное производство. Были созданы промышленные отечественные катализаторы для неорганического, органического и экологического катализа, не уступающие лучшим катализаторам иностранных фирм.

Назову несколько вредных компонентов, которые удаляются с применением катализаторов, выпускаемых нашим производством. Это окись углерода, оксиды азота, аммиак, крезольные и безкрезольные лаки, бензол, толуол, стирол, кумол, ксилол, ацетон, сероорганика, сероводород, метан, метанол, меркаптаны, аммиак и вышеупомянутый озон.

Катализаторы очистки от оксидов азота много лет работали на НАК «Азот», заменив дорогостоящие драгметалльные катализаторы.

В связи с работами, указывающими на влияние закиси азота ( $N_2O$ ) на парниковый эффект (в 310 раз выше двуокиси углерода ( $CO_2$ )), был создан катализатор, который успеш-

но работает на Невинномысском п/о «Азот» в Куйбышеве и Невинномысске.

Интересуются ли промышленные предприятия Новомосковска, региона нашими разработками в области экологического катализа? Крайне скромно!

### **ИНФОРМАЦИЯ ОТ ГЛАВНОГО СПЕЦИАЛИСТА СЭС**

С некоторым опозданием прочитал интервью главного государственного санитарного врача по Новомосковску – доктора медицинских наук Николая Степановича Михалюка в газете «Новомосковская правда» от 13.04.2017 г. «Как живем, так и болеем».

Срез нашей жизни, наших болезней, картина выбросов и, к сожалению, по ряду компонентов в сторону увеличения. Показаны проблемы с питьевой водой и очисткой сточных вод.

Отмечено, что надзорные службы города не располагают необходимым аналитическим оборудованием, позволяющим достоверно оценить степень загрязнения воздуха сложными органическими соединениями.

Возникает вопрос, наверное, не только у меня – эта статья и другие выводы Роспотребнадзора являются ли настольной книгой руководителей города, руководителей всех предприятий?

А есть ли еще хорошие экологические страницы? К счастью, есть, или точнее – бывают.

Буквально недавно произвели импортозамещение очень неплохого немецкого катализатора фирмы BASF на разработанный нами контакт.

Внедрение в коксохимическом производстве Магнитогорского

комбината. Условия процесса – жесточайшие и понятны даже специалистам: температура процесса – 1150–1200 °С; в составе газа, который необходимо чистить, – синильная кислота, бензол, сероорганика, вода, аммиак.

Результат отличный, надеемся тиражировать катализатор для подобных процессов.

Есть и другие свежие примеры.

Кто должен заниматься экологией? Конечно, ученые, инженеры и администрации всех уровней.

### **ЭКОЛОГИЯ, НАУКА, ИНЖЕНЕРЫ, ШКОЛЬНИКИ, СТУДЕНТЫ**

Многие проблемы с экологией в России связаны с проблемным состоянием науки в стране. Разрушение отраслевых институтов, которые были мостами между промышленностью, Академией наук и вузами. Финансирование скудное. Один американский не самый крупный университет финансируется больше, чем вся Российская академия наук. Из 6 тыс. отраслевых институтов и КБ с карты страны исчезли более 5 тыс.

Экологические проблемы, так же, как и технологические, требуют привлечения большого количества НИИ и, конечно, необходимого финансирования.

Хотя и с запозданием, но руководство страны сегодня обеспокоилось нехваткой инженеров и перепроизводством юристов, экономистов. Тем не менее, в школах по-прежнему на физику отводится 2 часа в неделю, на химию – 1 час в неделю. И даже в немногочисленных школах с химическим уклоном на изучение химии отводится всего 2–3 часа в неделю. За такой короткий период обучения заинтересовать ребят сложными пред-

метами маловероятно. Посему, и из-за низкой оплаты инженерного труда и конкурсы в инженерные вузы не самые высокие.

Днями вице-премьер российского Правительства оценила уникальное явление в нашей стране, когда граждане являются бедными при наличии работы. Грустно, что в этой категории достаточно высокая и доля дипломированных инженеров.

О какой производительности труда может идти речь...

Как бы не получилось по определению известной писательницы Виктории Токаревой – «У нас две профессии. Бедные и богатые».

Из кого в стране вырастут новые Ипатьевы, Королевы – из Бакалавров?

Конечно, подготовка будущих инженеров, да и всех других специалистов начинается в школе.

А в школьном образовании, так же, как и в вузовском, далеко не все безоблачно – реформы, реформы, ЕГЭ... неоправданное укрупнение вузов, школ, закрытие вузов в регионах и пр. Президент РАН Владимир Фортов в связи с реформами упомянул ироничное высказывание Нобелевского лауреата, академика Ивана Павлова нарком просвещения РСФСР Анатолию Луначарскому: «Вы сначала на собачках, на собачках попробуйте».

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ШКОЛЬНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ**

А есть ли еще светлые моменты? В Новомосковске, в школе № 25 уже четвертый год подряд проходят конференции, где ребята говорят о проблемах экологии. Вели эти конференции, определяли победителей вместе с директором школы, канд. пед. наук

И.И. Бурцевой глава города, канд. техн. наук А.Е. Пророков, мои коллеги – д-ра хим. наук и я. Солидно, со слайдами дети делают доклады об атмосферном воздухе в городе, о воздействии пыли на здоровье человека, о проблемах шума в школе, вреде кока-колы и пластиковых бутылок, необходимости сбора отработанных батареек и др. Огромное количество вопросов. Докладчики – школьники со 2-го по 11-й классы. Издаются тезисы докладов. Присутствуют в зале и родители, и учителя. Азарт и умные мысли.

21 апреля 2017 г. в школе № 25 состоялась уже пятая конференция. Когда видишь умных юных докладчиков, волнение их наставников и организаторов, не жалко времени, ибо понимаешь, что эта юная элита будет творить и далее, став студентами, инженерами, научными сотрудниками.

Недавно вместе с главой города А.Е. Пророковым, директором НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессором Ю.Д. Земляковым, зам. главы города Н.Н. Кончаковым, директором школы № 6 Т.А. Емельяновой и канд. полит. наук Ю.М. Корольковой проводили научную конференцию, посвященную году экологии. Это уже пятая научная конференция. Светлые лица детей, интересные доклады, вопросы, работа педагогов-наставников.

Обычные две школы... Но неравнодушные, профессиональные, энергичные педагоги.

В борьбе за нормальную экологию, безусловно, нужна поддержка от высших руководителей до руководителей каждого поселения.

Это и борьба с загрязнением атмосферы, цивилизованная ликвидация мусора, очистка рек, водоемов, очистка питьевой воды.

## СУММАРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Очень мало в России и в мире изучено суммарное воздействие многокомпонентных выбросов, даже в случае, когда каждый из них укладывается в ПДК, и тем более, когда на промышленные выбросы автотранспорта, энергетиков накладывается воздействие радиоактивных осадков. Примеры нам всем известны. Повышение количества заболеваний астмой, раком... Эта проблема требует консолидации усилий всего мирового сообщества и серьезного финансирования этих сложных многомерных исследований.

А пока делаются попытки отменить Чернобыльские льготы. Да, земля, окрестности стали чище, а здоровье людей, попавших под радиоактивные осадки, здоровье их детей и внуков?

Может быть, на первый взгляд, это и не экологические проблемы – дороги и тротуары. И если дороги в нашем городе все же поддерживаются, то тротуары, дворы... А как может быть чистой территория, изрытая, как после артобстрела? Сколько нужно дворников? И, конечно, на этих ухабах техника не пройдет. Отсюда и грязь, и пыль, и настроение населения.

Конечно, финансирования не хватает. Значительная часть доходов по всей стране уходит в столицу, где находятся многие головные офисы. Об этом говорят, говорят... Увы.

## СПАСАТЬ ОСЛОВ И УЧЕНЫХ

Всем нам надо жить не только сегодняшним днем, но тем, что будет завтра. Надо обладать, особенно руководителям, шахматным умом. Помните, поэт Александр Межиров написал: «Он сво-

бодные видит поля, а не те, на которых фигуры...»

Ряд материалов об экологии, науке, образовании, о Новомосковске был опубликован в наших городских газетах, в областной прессе и в центральных газетах и журналах.

В апреле 2017 г. в журнале *Chimica Techno Acta*, 2017, т. 4, № 1 вышла очень большая статья на русском и английском языках.

Если кого-то заинтересуют эти публикации, передайте свои визитки или E-mail и статьи перешлю. Часть публикаций есть и в центральной библиотеке.

Завершая доклады на ряде конференций, я показывал слайд с любимым примером из истории. Наполеон проигрывал кампанию в Египте. Военный лагерь был окружен и простреливался противником. Наполеон приказал собрать в самое безопасное место лагеря Ослов и Ученых, считая, что в первую очередь надо спасти Транспорт и Науку.

*Голосман Е.,  
профессор, заслуженный химик  
России, академик Российской  
инженерной академии  
и Международной академии экологии*

## ВСЕ РИСКИ ПОД КОНТРОЛЕМ

<http://panor.ru/ohrprom>

Уникальный производственно-технический журнал «**Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях**» посвящен актуальным вопросам охраны труда и безопасности на производстве в различных отраслях промышленности, а также профилактике профессиональных заболеваний, новейшим разработкам в области средств индивидуальной и коллективной защиты, проблемам энергобезопасности.

Широкий охват тем, мониторинг основных тенденций развития и обзор последних научно-практических достижений в этой области позволяют в одном издании найти ответы на важные вопросы, связанные с повышением уровня безопасности на конкретном производстве.

**Редакционный совет:** **Файнбург Г.З.**, д-р техн. наук, проф., директор Пермского краевого центра охраны труда и Института безопасности труда, производства и человека ПГТУ; **Бабанов С.А.**, д-р мед. наук, проф. ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России; **Щербаков В.И.**, руководитель Сервисного информационно-аналитического центра охраны труда Тульской обл., чл.-корр. Академии наук социальных технологий и местного самоуправления, руководитель группы управления профессиональными рисками; **Державец А.С.**, д-р техн.

наук, проф., академик РАЕН и МАНЭБ, член Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору; **Вяткин Н.Л.**, д-р экон. наук, канд. техн. наук, техн. директор ЗАО «Взрывиспытания».

Издается при информационной поддержке ФГБУ «ВНИИ охраны и экономики труда» Минтруда России и Клинского института охраны и условий труда.

Ежемесячное издание.

Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

### ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- Управление охраной труда
- Аттестация рабочих мест
- Управление профессиональными рисками
- Новое в законодательстве
- Надзор и контроль
- Гигиена труда
- Охрана труда и социальное партнерство
- Вопросы страхования
- Инструкции по технике безопасности
- Выставки и конференции
- Зарубежный опыт
- И другие рубрики.

ОХРАНА ТРУДА  
И  
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ  
НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ



На правах рекламы

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ 2018 ПОДПИСКА-2018	ПОДПИСКА-2018 ПРЕССА РОССИИ 1 ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ	КАТАЛОГ ПОДПИСНЫХ ИЗДАНИЙ ГАЗЕТЫ ЖУРНАЛЫ 2018 АЛФАВИТНО-ФИЗИЧЕСКАЯ	КАТАЛОГ ПОДПИСНЫХ ИЗДАНИЙ ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ
16583	82721		

Для оформления подписки через редакцию пришлите заявку в произвольной форме по адресу электронной почты [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru) или позвоните по тел. **8 (495) 274-22-22** (многоканальный).