

[Печатать](#)[Закрыть](#)

Приказано: обезвредить

Автор : Андрей Лазаренко

31 января 18:25

Организация по запрещению химического оружия занимается не только утилизацией, но и подготовкой в разных странах мира кадров по обнаружению и контролю за распространением химического оружия. Несколько последних лет подготовка экспертов проводится химиками Киевского национального университета им. Тараса Шевченко.

Нобелевская премия мира 2013 была присуждена Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО) за "широкомасштабную работу по ликвидации химического оружия". Специалисты именно этой организации работают в Сирии над уничтожением ее химического арсенала. Однако ОЗХО занимается не только утилизацией, но и подготовкой в разных странах мира кадров по обнаружению и контролю за распространением химического оружия. Несколько последних лет подготовка экспертов проводится химиками Киевского национального университета им. Тараса Шевченко.

Не благодаря, а вопреки, или в чьих руках "спасение утопающих"

Рассказать о сотрудничестве с ОЗХО мы попросили профессора кафедры аналитической химии университета им. Тараса Шевченко, члена Научно-консультативного комитета ОЗХО и одного из организаторов Программы подготовки экспертов Владимира ЗАЙЦЕВА.

- Владимир Николаевич, до недавних событий по применению "Беркутом" газовых "спецсредств" в Киеве против демонстрантов о химическом оружии мы имели весьма абстрактное представление, в основном сформированное голливудским боевиком "Скала", действие которого разворачивается на острове Алькатрас, оккупированном террористами-морпехами США. Командование посылает на остров спецназ со специалистом по химическому оружию Стэнли Гудспидом (актер Николас Кейдж). Дабы выжечь чрезвычайно ядовитый и трудноуничтожимый V-газ, к острову направляют пару истребителей F-16, вооруженных ракетами с термобарическими боеголовками объемного взрыва: правительство США готово нанести упреждающий удар по любой территории (включая собственную) при опасности использования химического оружия... Почему возможность применения химического оружия так пугает? И как обстоят дела с уничтожением специалистами ОЗХО химических боеприпасов, выявленных в Сирии?

- Первое: почему пугает. Среди миллионов известных на сегодняшний день химических соединений многие высокотоксичны, опасны или остроядовиты. Но, к счастью, **только небольшая их часть** настолько опасны и стабильны, что могут применяться как боевые отравляющие вещества. Их производство, распространение и применение запрещено во всем мире, точнее, в 199 странах! Именно такое количество стран подписало **Конвенцию о запрещении химического оружия**. Такое количество стран не входит ни в одну другую организацию! При этом появилась ОЗХО всего 16 лет назад, когда мир понял, что накопившиеся сотни тысяч тон боевых отравляющих веществ необходимо, наконец, уничтожить! Главные задачи ОЗХО - обеспечение контроля за соблюдением запрета на использование химического оружия, ликвидации его запасов, содействие развитию сотрудничества в области мирной химии, помощь государствам в обеспечении защиты от химического оружия, обеспечение нераспространения химического оружия.

Именно 29 апреля 1997 года вступила в силу упомянутая конвенция. Затем произошло подписание конвенции странами, которые решили к ней присоединиться. Этот процесс еще продолжается, хотя четыре страны воздержались от подписания: Северная Корея, Египет, Ангола и Южный Судан. В этих странах если и есть, то не так много боевых отравляющих веществ.

- Почему же ОЗХО дали Нобелевскую премию мира в 2013 году ?

- За эти 16 лет в мире уничтожено более 58 тыс. тон химического оружия! Только представьте себе, сколько это работы. Необходимо было разработать технологии безопасного и гарантированного уничтожения химикатов. Причем технологии должны быть разные, в зависимости от природы конкретного химиката. Для этого нужно построить специальные заводы по уничтожению в месте нахождения отравляющих веществ (ведь транспортировать боевые отравляющие вещества (БОВ) по дорогам очень опасно), нужно уничтожать боевые средства доставки этих ядов, ведь не все они находятся в бочках, многие уже расфасованы по снарядам.

Сегодня специалисты ОЗХО при финансовой, политической и логистической поддержке Совета ЕС по иностранным делам проводят вывоз сирийского химоружия из Сирии. В этой стране строить завод по уничтожению БОВ на сегодняшний день не реально, нужно как можно быстрее его уничтожить. А это не малые количества - более 500 т.! Дания и Норвегия предоставили суда и военное сопровождение для транспортировки химических веществ на американское судно и предприятия для их последующего уничтожения. Первая партия ОВ уже находится на борту датского судна, и после получения второй партии все боеприпасы в начале февраля планируют перегрузить для утилизации на американский корабль.

Другой аспект проблемы химического оружия- его нераспространение. Никто из нас не хочет, чтобы какая-то террористическая организация могла украсть или купить ОВ либо их компоненты. Чтобы этого не произошло, разработаны специальные программы проверки химических заводов, на которые выезжают эксперты ОЗХО. Таких заводов во всем мире тысячи. Еще одна проблема - кто-то должен объяснять людям, что нет хороших и плохих химикатов, есть хорошие и плохие люди. Что я имею в виду? Многие химические технологии производства очень полезных вещей включают использование высокотоксичных химикатов. Например, некоторые технологии производства глазных линз включают в себя использование прекурсоров ОВ. То же самое можно сказать о лекарственных средствах и пестицидах. И наконец, нужно четко знать, как действовать, если применение химического оружия все же произошло. Нужно обучать сотрудников МинЧС, врачей, химиков. Как раз в аспектах обучения и проходит наше взаимодействие с ОЗХО.

- Как начиналось сотрудничество университета с ОЗХО и на какой стадии оно сегодня?

- Точкой отсчета можно считать начало 21 века, когда, после стажировок в Великобритании (по приглашению М. Тэтчер) и США (по программе Фулбрайт), я понял, что отечественные химики, особенно молодые ученые и аспиранты, испытывая недостаток оборудования и реактивов, тем не менее, не уступают многим зарубежным коллегам знаниями, к тому же имеют значительно более сильную мотивацию к научным исследованиям. И я решил активно продолжать международное научное сотрудничество не как исполнитель в чужих проектах, а как автор собственных. На тот момент, казалось, весь мир поддерживает молодую перспективную страну - Украину в ее попытках найти свое место в международной экономике. Я активно использовал новые возможности научного сотрудничества в рамках европейских и международных программ. Это позволило не только сохранить научный потенциал возглавляемой мною лаборатории (никто из моих коллег не уехал тогда на Запад), но и приобрести уникальные научные приборы, на которых не только выполнялись международные проекты, но и обучались студенты и работали над своими диссертациями аспиранты. Одним из таких приборов был современный газовый хроматограф. Я даже не мог тогда предположить, какую роль этот прибор сыграет в дальнейшем.

Однажды ко мне обратился академик В. Кухар с предложением попробовать войти в состав международного научно-консультационного комитета ОЗХО от Украины. Я подал документы на конкурс - и прошел. Оказалось, что эта организация нуждалась в квалифицированных химиках-аналитиках. Я оказался членом "элитного" подразделения ОЗХО, цель которого - подготовка научных рекомендаций, касающихся тенденций развития науки в сфере интересов ОЗХО. Работа очень интересная и очень ответственная.

Я тогда и не мечтал о том, чтобы как то использовать мою квалификацию и опыт для установления сотрудничества между ОЗХО и нашим университетом. Но оказалось, что как в любой международной организации, в ОЗХО тоже были проблемы: в рамках ее деятельности вся образовательная деятельность велась на английском языке. В частности, курсы повышения квалификации химиков-аналитиков проводила единственная

организация, специально созданный для этих целей финский институт - VERIFIN. Проблема состояла в том, что обучать желательно тех химиков, которые могут реально столкнуться с проблемой идентификации опасных химических веществ. А таких много в странах бывшего СССР, которые недостаточно хорошо владеют английским языком на профессиональном уровне. Мне предложили подумать об организации таких курсов в Киеве. Представьте себе мою реакцию после этого предложения. Провести курсы такого уровня в стране, в которой ни один университет не располагает современным хроматографическим оборудованием, необходимым для такого обучения, в стране, где хроматография (метод, который обеспечивает более 90% всех химических анализов) преподается только теоретически. Поэтому я отказался. Точнее, я решил попробовать направить моих молодых коллег на аналогичные курсы в Финляндию и послушать, что думают они по этому поводу.

Первопроходцами были доцент Виктория Ракс, инженеры - Наталия Гонга и Ольга Федорчук, затем Валентина Левчик. Все они прошли подготовку в школе экспертов-аналитиков ОЗХО в Финляндии и сошлись во мнении, что проведение школы в Киеве возможно, если будет найдено необходимое оборудование. Согласитесь, предлагать себя в организаторы курсов и конкурировать с VERIFIN, где стоят десятки хроматографов, а на весь наш университет имеется всего один - это не то что авантюра, это - хуцпа (значение этого слова хорошо описывает Википедия)!

Помогла не администрация университета, а люди, которые реально заинтересованы в сохранении научного потенциала. Первый среди них - Андрей Есауленко, наш выпускник, кандидат химических наук, а теперь успешный бизнесмен. Он, согласился предоставить в наше распоряжение самый современный газовый хроматограф. Помогли также фармацевты, для которых только мы готовим специалистов. Я подал заявку на грант ОЗХО для проведения курсов повышения квалификации русскоговорящих химиков-аналитиков из стран Восточной Европы и бывшего СНГ. Курсы планировалось провести на базе кафедры аналитической химии нашего университета, которую я в то время возглавлял. После тщательного анализа наших возможностей (оборудования, помещений) - в Украину специально приезжали эксперты ОЗХО, чтобы все осмотреть, квалификации специалистов, мы получили поддержку. Первая школа прошла успешно. После конкурсного отбора к нам приехали 12 участников из 9 стран. Чуть осмелев мы провели вторую, затем и третью такую школу. В этом году подаем заявку на тендер для регулярного проведения таких тренингов.

Мне было очень приятно слышать, когда наш университет упоминался в докладе Генерального директора ОЗХО на последней конференции стран-участниц Конвенции, как одна из организаций, активно сотрудничающая с ОЗХО. Уверен, это только начало.

Как готовят "спецназ" по химическому оружию

- **В чем состоит программа подготовки эксперта?** - с таким вопросом мы обратились к профессору кафедры аналитической химии химического факультета КНУ им. Тараса Шевченко **Виктории РАКС**.

- Программа состоит из многочисленных стажировок в зарубежных институтах и практикума на базе моей альма матер - Киевского университета им. Тараса Шевченко. Этот практикум посвящен тонкостям анализа веществ на хроматографах Agilent - приборах, по репутации в научном мире сопоставимыми (а по стоимости - превосходящими) с автомобилями Mercedes E-класс. В обычное время эти приборы (принадлежащие компании-продавцу), установленные на правах аренды на кафедре, используются для обучения студентов на мирных объектах и задачах: определение фальсификатов вин, лекарств, соков и пищевых продуктов. Но также позволяют обнаруживать и следовые количества БОВ и их предшественников.

- **Из каждого ли кандидата можно подготовить эксперта по химическому оружию? И как это делается?**

- В ОЗХО работают специалисты разного профиля, включая таких ученых, как я. Вся "Партнерская программа" - это логически завершенный, цельный комплекс нескольких этапов интенсивного обучения, который получают стипендиаты в течение двух месяцев в двух странах-основателях ОЗХО (Нидерландах, Великобритании) и третьей стране на выбор (в европейском или азиатском регионе). На первом этапе в Нидерландах участники знакомятся с принципами Конвенции о нераспространении химического оружия, изучают принципы работы ОЗХО, проходят информационную и практическую подготовку инспекторов и представителей национальных органов на случай международной инспекции химических объектов, подпадающих под контроль ОЗХО.

На второй стадии проходит трехнедельное обучение в университете графства Суррей (Великобритания). Здесь стипендиаты изучают приемы мозгового штурма, испытывают себя в роли лица, принимающего

окончательное решение в экстремальных условиях; испытывают себя в качестве химиков-технологов, непосредственно влияющих на процесс производства; учатся налаживать сотрудничество с международными организациями посредством участия в специальных тренингах; приобретают навыки проведения деловых переговоров, работе в международной команде и т. д.

В графстве Суррей все участники работают на химическом заводе, причем должность каждого меняется каждые три часа в течение семи дней. При этом в учебно-игровом формате происходит "карьерный рост" и знакомство с рабочими функциями от рядового штатного работника до главного директора. Такой подход позволяет эффективно изучить и быстро освоить все этапы производства и обязанности каждого специалиста за короткий срок.

Третий этап программы - промышленная командировка в третью страну, где участники разрабатывают новый проект и внедряют его в производство. Для меня это была Германия, г. Людвигсхафен. Этот этап стал для меня тестированием приобретенных знаний на реальном химическом производстве - крупнейшем в Германии предприятии - лидере мировой химической промышленности - компании BASF. Здесь в течение трех недель продолжался наиболее ответственный этап практического тренинга. Кроме тренинга, я предложила методы независимого контроля химического производства: лазерной спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния, как взаимно дополняющие методы, которые могут применяться для экспертного контроля химического производства в режиме реального времени. Те же методы могут успешно использоваться и для определения уровня загрязнения окружающей среды опасными химическими веществами, контроля за надлежащим выполнением химическими предприятиями безопасных условий производства, то есть имеют важное прикладное значение.

Завершалось обучение в Нидерландах, где стипендиаты докладывают результаты двух проектов - экспериментального и теоретического. Кроме фундаментальной профессиональной подготовки, от кандидатов требуется хорошее владение английским языком.

И все-таки я бы не называла нас "спецназом" - ведь мы остаемся учеными, а не "силовиками".

По словам Виктории все слушатели работают с первоклассными учеными, специалистами и преподавателями высочайшего класса. Ей удалось подружиться со многими из них: лекции стипендиатам читали химики доктора Алан Милленгтон, Норман Кирби и потомок знаменитого ученого-физика доктор Дэвид Фарадей из университета Суррей.

Заметим, что Нобелевская премия составляет примерно 1 млн. евро, которые будут зачислены на счет ОЗХО. Будет ли что-то перечислено украинским химикам - пока не известно, ведь главным приоритетом сейчас является уничтожение сирийских боеприпасов. Остается надеяться, что программа партнерства будет расширена. Современный мир становится все более взрывоопасным и технологичным. Так, появление 3D принтеров привело к тому, что данное устройство сразу же было использовано для производства оружия в гаражных условиях - пластиковой аутентичной копии пистолета. И пусть эта копия способна выдержать лишь один выстрел, но для копии химического оружия больше и не нужно! Чем легче и незаметней можно произвести боевые отравляющие вещества в кустарных условиях, тем больше работы у ОЗХВ.

Доцент химического факультета КНУ им. Тараса Шевченко Виктория Ракс на базе ОЗХО (Нидерланды) проходит этап подготовки экспертов для работы в "полевых условиях".