
УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОДВОДНЫХ АВАРИЙ НЕФТЕ-, ГАЗОПРОВОДОВ, РАЗРАБОТАННАЯ УКРАИНСКИМИ УЧЕНЫМИ

3 декабря 2010 г. в Институте электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины состоялась презентация революционной разработки украинских ученых: технологии и конструкций, предупреждающих катастрофы, подобные той, которая произошла в апреле 2010 г. в Мексиканском заливе. В ней приняли участие представители научной общественности ряда институтов НАН Украины, Торгово-промышленной палаты Украины, сотрудники посольств, представители средств массовой информации и телевидения, были также приглашены представители администрации президента Украины, министерств, ведомств, летчик-космонавт Украины Л. К. Каденюк, а также представители нефтедобывающих компаний «Chevron», «Conoco Phillips», «Exxon Mobil», «Royal Dutch-Shell», «British Petroleum».

Открыл презентацию академик Б. Е. Патон. Он дал оценку произошедшей катастрофе у берегов США, которая стала наиболее масштабной в истории по последствиям для окружающей среды. Более миллиона баррелей нефти в воде, загрязнение побережья четырех американских штатов, миллиардные убытки компании «British Petroleum» и правительства США. Нефтяное загрязнение, последовавшее за ним загрязнение химикатами, уничтожающими нефть...

Последние тридцать лет технологии добычи нефти и газа совершенствуются, однако методы борьбы с последствиями аварий остаются прежними. Поэтому трагедия в Мексиканском заливе может повториться и в других странах. Вместе с тем люди не перестанут добывать углеводороды — ведь, по прогнозам на ближайшие десять лет, спрос на них вырастет на 15...20 %.

Катастрофа вынудила ведущие страны мира предпринять беспрецедентные меры, направленные на создание новых подходов к обеспечению безопасности при добыче углеводородов на морских шельфах. Лидеры стран-членов Большой двадцатки уделили этому вопросу особое внимание на саммите в Торонто, что нашло свое отражение в тексте коммюнике. Страны Европы,



Выступление академика Б. Е. Патона



Фрагмент аварийного выброса нефти из скважины в Мексиканском заливе

которые имеют свои территориальные воды, решили пересмотреть правила для компаний, занимающихся добычей нефти и газа на их шельфах. Реакция правительства России на аварию в Мексиканском заливе также не заставила себя долго ждать. Она много в чем повторяет подходы американской стороны. Через месяц после катастрофы в Мексиканском заливе российский президент дал поручение правительству разработать законопроект «О защите морей России от нефтяного загрязнения», который должен регулировать вопросы обязанностей и ответственности добывающих компаний в случае загрязнения нефтью российского шельфа.

В Украине еще с советских времен эксплуатируют месторождения нефти и газа на Черноморском шельфе, сегодня намечается освоение новых месторождений. Кроме того, в Черном море на глубине ниже 50 м залегают огромные массы сероводорода, ядовитого и взрывоопасного газа. Если на дне прорвет трубу высокого давления, побережью будет нанесен непоправимый ущерб. Поэтому Премьер-министр Украины Н. Я. Азаров отметил, что «... после катастрофы в Мексиканском заливе у меня возникает вопрос цены. Если бы такая авария произошла в Крыму, то мы бы потеряли не только полуостров, но и все Черноморское побережье, начиная от молдавского кордона и заканчивая Таманью. Мы над этой ценой должны очень серьезно подумать».

Авария на *Deerwater Horizon* заставила прикаспийские государства по-новому посмотреть на планы увеличения объемов добычи на месторождениях Каспийского моря и транспортирования углеводородных ресурсов на внешние рынки танкерными флотами.

Министр энергетики Турции Танер Иилдиз указал на необходимость предпринять экстренные меры для защиты Черного моря от катастроф и аварий, связанных с добычей и транспортированием углеводородов. Турецкие власти рассматривают различные механизмы минимизации угроз подобных событий. Турция заявила о намерении создать фонд для защиты черноморских протоков. Предусматривается, что в его создании примут участие зарубежные компании. Объем вложений в фонд может превысить 30 млрд дол. США. Этот вопрос обсуждался на международной конференции в Стамбуле с представителями двадцати ведущих мировых компаний, в том числе из России и Казахстана. За административными решениями последовали технологические.

Четыре мировые нефтяные компании — «Exxon Mobil», «Conoco Phillips», «Chevron» (США), а также британско-голландская «Royal Dutch–Shell» — приняли решение о создании системы ликвидации вытоков нефти при освоении глубоководных районов.

Украина последовательно проводит политику обеспечения международной экологической безопасности, поддерживает инициативы государственных и негосударственных организаций по предотвращению аварий и экологических катастроф, связанных с добычей углеводородов, как наиболее опасных для нынешнего времени и будущего человечества, ведет активные разработки в этой сфере. Наше государство обратилось к ми-



Авторы разработки отвечают на вопросы журналистов



ровому сообществу с предложением объединить и интенсифицировать усилия в решении этой одной из наиболее серьезных угроз международной безопасности. Президент Украины в своем выступлении на заседании Генеральной ассамблеи ООН в сентябре 2010 г. уже объявил ряд предложений Украины в сфере международной безопасности.

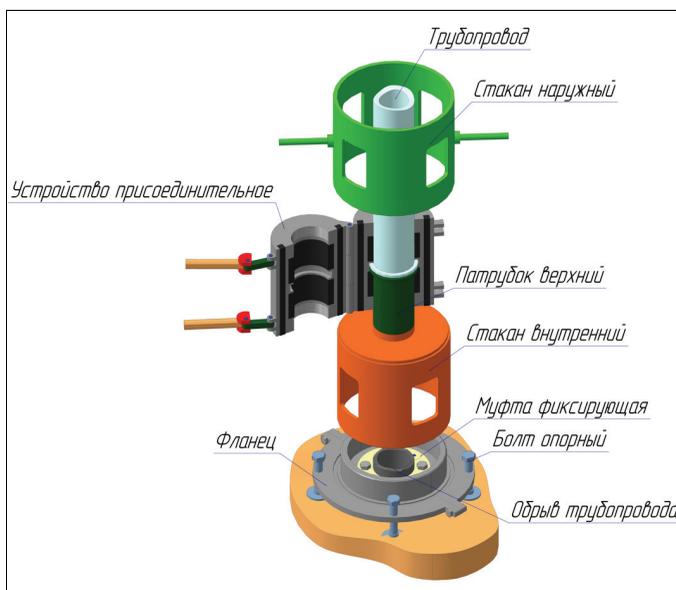
Правительство Украины, учитывая необходимость гарантирования безопасности при организации добычи углеводородов на шельфе Черного моря и участии нашей страны в международных программах, поручило Национальной академии наук Украины совместно с УНЦВТ Национального университета обороны Украины разработать технологии предупреждения, а в случае их возникновения, ликвидировать подобные аварии в предельно короткие сроки, с минимальными последствиями для окружающей среды.

Ученые Украины нашли ответ на вопрос, как быстро и эффективно ликвидировать аварии на прибрежных шельфах. На презентации академик Б. Е. Патон отметил «... мы создали разработку, ... предлагаем взять ее на вооружение в Украине при добыче нефти на шельфах и для использования за рубежом. Украинская технология принципиально новая, она позволяет решить одну из важнейших проблем защиты окружающей среды».

Коллектив авторов оказался удивительно гармоничным и взаимодополняющим. У каждого, как это бывает в слаженном экипаже, своя роль. Директор Института электросварки, президент НАНУ, академик Борис Евгеньевич Патон как дирижер управлял работой коллектива, внося в каждый элемент разработки частицу своей мудрости, опыта, интеллекта. Начальник УНЦВТ Национального университета обороны Украины, доктор технических наук, полковник Юрий Григорьевич Даник вместе с академиком Б. Е. Патоном генерировал идеи, принципы и варианты их реализации. Их творчески подхватывали и практически реализовывали в конструкторской документации и действующих изделиях председатель правления Опытного завода сварочного оборудования Института электросварки им. Е. О. Патона НАНУ, доктор физико-математических наук Владимир Иванович Степахно и директор Государственного предприятия «Опытное конструкторско-технологическое бюро Института электросварки им. Е. О. Патона НАНУ», лауреат Государственной премии Украины в области науки и техники Валерий Степанович Романюк.

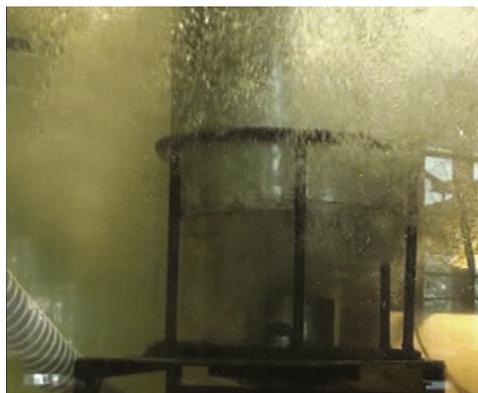
Один из авторов разработки, доктор технических наук, профессор Ю. Г. Даник рассказал о ней следующее: «Нам удалось взглянуть на проблему под иным углом зрения. Возьмем, к примеру, катастрофу в Мексиканском заливе. В результате взрыва на нефтедобывающей платформе и последовавшего за ним пожара устье скважины разгерметизировалось и нефть под высоким давлением хлынула в море. Как поступают ликвидаторы аварий в подобных случаях? Все существующие на сегодня подходы основаны на том, чтобы перекрыть, остановить, загерметизировать утечку. Победить сопротивление мощнейшей природной силы — фактически надругаться над природой. Гарантирует ли это, что вытекание прекратится навсегда? Отнюдь. Около полутора тысяч законсервированных аварийных скважин в Каспийском море до сих пор продолжают сочиться. Да, и в Мексиканском заливе утечка полностью не устранена. Мы же заложили в основу нашей технологии совершенно противоположный принцип. С природой надо дружить и сотрудничать, а ее силу — направить туда, куда нужно нам, и суметь ею управлять».

Патентоведы Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины провели предварительную экспертизу и установили, что ни

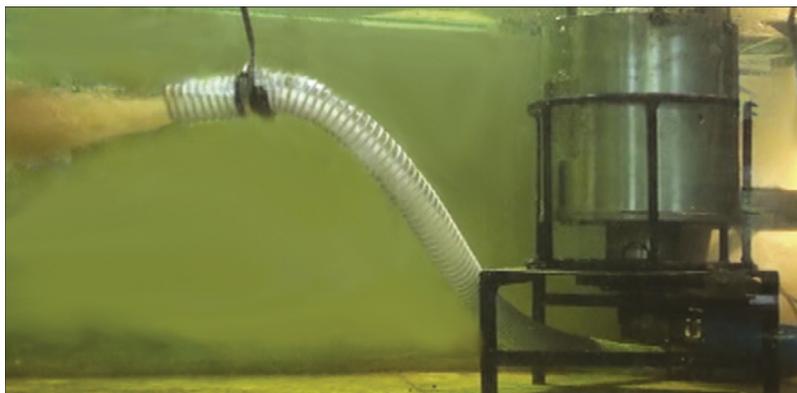


Модель аварийного модуля





Процесс соединения модуля с аварийной скважиной в гидробассейне



Соединение аварийной скважины с модулем для дальнейшей транспортировки жидкости по трубопроводу

в одном из известных ныне запатентованных изобретений предложенный нами принцип не применяется. На основе этого принципа коллектив ученых разработал аварийный модуль специальной конструкции, чем-то напоминающий стыковочный модуль космического корабля. Он присоединяется к месту утечки, компенсируя динамический удар вытекающего вещества, и осторожно перенаправляет поток в необходимом направлении. Таким образом, и вытекание прекращается, и добычу можно продолжить. Модуль может устанавливаться роботами или же сам быть роботом.

Если подобными аварийными модулями будут оснащены все добывающие платформы, это позволит не только оперативно ликвидировать аварии разных масштабов, но и возобновить добычу нефти и газа на законсервированных аварийных платформах и промыслах, потенциал которых далеко не исчерпан. Разработка украинских ученых сможет решить проблему обеспечения международной экологической безопасности при добыче углеводородов, а также будет способствовать развитию этой добычи.

Разработка украинских ученых нуждалась в экспериментальном опробовании. В Институте гидромеханики НАНУ были выполнены предварительные расчеты, Опытное конструкторско-технологическое бюро Института электросварки разработало конструкторскую документацию, а специалисты Опытного завода сварочного оборудования изготовили действующие макеты модулей. Для проведения испытаний была смоделирована скважина, из которой бил поток жидкости с заданными скоростью и интенсивностью. Эксперименты прошли успешно, действие принципа подтвердилось. Впечатлениями от проведенных испытаний на презентации поделился еще один из соавторов разработки В. С. Романюк: «Как только мы произвели соединение — поток стал управляемым. Поворотным механизмом мы закрыли поток, интенсивно бьющий в окружающее пространство и направили его уже в том направлении, которое нам необходимо. То ли это будет трубопровод, то ли это будет контейнер и т. п.».

Во время презентации был продемонстрирован видеоролик, иллюстрирующий последовательное моделирование операций по «укрощению» выброса нефти из скважины и переводу ее транспорта в нужном направлении, а также видеоматериал об испытании предложенного украинскими учеными способа и конструкций на лабораторном стенде в Институте гидродинамики НАНУ.

На презентации выступили также директор Опытного завода сварочного оборудования В. И. Степахно, летчик-космонавт Л. К. Каденюк, директор Института гидромеханики НАНУ академик В. Т. Гринченко, вице-президент Украинского национального комитета Торгово-промышленной палаты В. А. Коляденко и директор департамента внешнеэкономического сотрудничества Министерства иностранных дел Украины В. И. Лакомов.

Презентация вызвала живой интерес к обсуждаемой теме и предложению ученых Украины. Ряд журналистов задали вопросы разработчикам способа ликвидации аварий, касающиеся дальнейшего продвижения этой разработки, ее возможной экономической привлекательности для Украины.

Подготовлено редакцией журнала