

## **Морское право / Юкка Маунтин**

Энергетика и Безопасность № 29

- 
- [Свобода или сила в открытом море? Запрет на распространение оружия массового уничтожения и международное право.](#)  
Девон Чаффи
  - [Юкка Маунтин: поспешное решение.](#)  
Поль П. Крэйг
  - [Ответ IEER на статью д-ра Крэйга](#)  
Арджун Макхиджани
-

## **Свобода или сила в открытом море? Запрет на распространение оружия массового уничтожения и международное право.**

Девон Чаффи<sup>1</sup>

---

Борьба с распространением оружия массового уничтожения объявлена одним из приоритетов современной политики национальной безопасности США, особенно в отношении Ирана, Ирака и Северной Кореи. Однако под лозунгом противостояния распространению оружия некоторые должностные лица в США поддерживают политику "перехвата кораблей"<sup>2</sup>, которая, подрывая международное морское право, может способствовать росту нестабильности в мире.

За последние четыре столетия был разработан свод законов о поведении в мировом океане, регулирующий конкуренцию между морскими державами. В настоящее время международное морское право состоит из обычного международного права, то есть обычной практики, которой привычно следуют большинство стран, как из законопослушания, так и во исполнение договоров, классифицирующих различные аспекты обычного права<sup>3</sup>. Хотя морское право запрещает некоторые виды деятельности, эти запреты не распространяются на перевозку и передачу вооружений, включая оружие массового уничтожения (ОМУ)<sup>4</sup>. Это упущение, несмотря на то, что оно приводит к проблемам в сфере обеспечения безопасности, совпадает со свободой перевозки оружия массового уничтожения, практикуемой США, Великобританией, Францией, Россией и другими ядерными государствами.

В последние годы США стали следовать политике перехвата судов в мировом океане как части своей стратегии нераспространения, действуя при этом таким образом, что это, вероятнее всего, приведет к нарушению морского права. Именно на эти законы опираются США в попытках узаконить собственные перевозки и передачу ракетной технологии и техники, а также ядерных вооружений и материалов. Хотя международное право в некоторых ситуациях позволяет не приостанавливать передачу определенных технологий, современная стратегия безопасности США предполагает, что по отношению к перевозкам или передаче оружия массового уничтожения, направленным против интересов США, они вряд ли будут ограничиваться действиями, разрешенными международным правом.

Если США будут продолжать политику перехвата судов, нарушающую международное право, это нанесет серьезный ущерб международному морскому праву. Под угрозой окажется один из важнейших международных правовых режимов, а также свобода и

безопасность, которые этот правовой режим обеспечивает для всех стран.

### **Значение международного морского права**

Морское право представляет собой один из самых полных и самых сложных из ныне существующих сводов международного права. Международное морское право важно не только с экономической и экологической точки зрения, оно также имеет решающее значение для создания более безопасного международного климата. Главный его принцип - морские воды, управляемые законом, а не силой - берет свое начало в памфлете публициста Гуго Гроциуса, который в 1609 г. отстаивал идею свободного передвижения в водах открытого моря, которое не может быть предметом частного или государственного присвоения, причем использование международных вод одним государством не должно мешать доступу другого государства к этим водам<sup>5</sup>.

Однако в XVI-XVIII веках главные морские державы продолжали заниматься государственно санкционированным пиратством, известном как каперство, чтобы сохранить свою власть на море для контроля над колонизированными территориями и извлечения из них прибыли<sup>6</sup>. В середине 1950-х гг., когда бывшие колонии, недавно получившие независимость, стали расширять свой контроль над морскими водами, бывшие колониальные державы начали искать альтернативные, более благоприятные для своих интересов пути управления морскими водами<sup>7</sup>.

К подобным формальным соглашениям относятся Конвенции 1958 года, принятые на первой Конференции ООН по морскому праву, проведенной в Женеве: Конвенция о территориальном море и прилегающей зоне, Конвенция об открытом море, Конвенция о материковом шельфе, Конвенция о рыболовстве и охране живых ресурсов открытого моря, и Факультативный протокол о подписании, касающийся обязательного разрешения споров<sup>8</sup>. Более половины участников Женевских переговоров представляли собой молодые развивающиеся государства, еще неокрепшие и имевшие мало опыта в многосторонних переговорах. Многие из них решили проигнорировать принятые соглашения, считая, что они служат лишь интересам доминирующих колониальных держав<sup>9</sup>. Что касается США, то они приняли участие во всех четырех конференциях 1958 г. и в Факультативном протоколе.

В 1982 г. была принята Конвенция ООН по морскому праву (КМП) с целью объединения различных соглашений и обычных морских законов в более общую всеобъемлющую систему. Конвенция вступила в силу 16 ноября 1994 г. и в настоящее время объединяет 143 государства-участника<sup>10</sup>. Хотя США приняли активное участие в составлении предварительного варианта Конвенции, Рональд Рейган решил ее не подписывать - предположительно из-за некоторых положений Конвенции о материковом шельфе<sup>11</sup>. Впоследствии США стали считать, что положение Конвенции о странах, не располагающих морским дном, в целом отражает обычное международное право<sup>12</sup>. Хотя КМП была принята позже Женевской конвенции по морскому праву, она не изменяет права и обязанности, вытекающие из других соглашений, если они совместимы с КМП<sup>13</sup>.

Согласно Статье 2 Конвенции 1958 г. об открытом море, все государства могут

пользоваться открытым морем с целью навигации. Кроме того, в Статье 90 КМП утверждается, что "любое государство, имеющее выход к морю или со всех сторон окруженное сушей, имеет право водить корабли под своим флагом в открытом море". Вдобавок к свободе в открытом море, страны имеют также право прохода по водам отдельных территорий и архипелагов и по экономическим зонам отдельных государств, а также по международным проливам"<sup>14</sup>.

Эти свободы, данные государствам всего мира, основаны на законах, установившихся в результате многолетней практики, и кодифицированные в международных соглашениях. Они бесценны для предотвращения вооруженного конфликта между странами, столь характерного в XVI - XVII вв. Если бы морское право пришло в упадок, то, вероятнее всего, возросло бы число вооруженных конфликтов по поводу использования и контроля морских вод с разными экономическими и военными целями.

### **Ограничение свободы в открытом море и прошлые попытки контролировать перевозку оружия**

Хотя морское право представляет некоторые свободы, оно также запрещает некоторые виды деятельности и предоставляет государствам право вмешиваться в подобную деятельность. К запрещенным видам деятельности относится пиратство, работорговля, незаконные перевозки наркотиков и психотропных веществ и несанкционированные теле- и радиотрансляции<sup>15</sup>. Запрет на эти виды деятельности был кодифицирован целым рядом многосторонних соглашений, а также кодифицирован в морском праве посредством Конвенций 1958 и 1982 гг.<sup>16</sup> Однако в этих конвенциях никоим образом не содержится явное запрещение перевозок ОМУ или предоставления кому-либо права перехвата этих перевозок.

КМП недвусмысленно устанавливает, что перехват корабля в открытом море не оправдан, если нет оснований подозревать, что он (корабль) каким-либо образом участвует в действиях, предусмотренных ограниченным перечнем действий, запрещенных в открытом море (см. выше), за исключением тех случаев, когда корабль отказывается объявить свою национальную принадлежность или поднять флаг своего государства<sup>17</sup>. Подобные положения применимы к движению и по международным проливам. Кроме того государства, имеющие выход к морю, облечены дополнительными полномочиями для предотвращения загрязнения воды, незаконного рыболовства, опасности другим кораблям, погрузки и выгрузки товаров или лиц в нарушение национальных законов<sup>18</sup>. Вместе с тем прибрежные государства не имеют права задерживать законное продвижение судов по проливам<sup>19</sup>.

Сторонники ядерного разоружения и нераспространения ядерного оружия полагают резонным запрещение перевозку ядерных вооружений, также как была запрещена перевозка рабов и наркотиков, поскольку угроза и использование ядерного оружия были признаны незаконными Международным судом<sup>20</sup>, и перевозка подобных вооружений нарушает, таким образом, Статью 301 КМП, в которой говорится:

"Пользуясь своими правами и выполняя свои обязанности согласно Конвенции,

государства-участники не должны каким-либо образом угрожать или применять силу против территориальной целостности или политической независимости какого-либо государства, или каким-то другим образом действовать не в соответствии с принципами международного законодательства, воплощенного в Уставе ООН".

Ряд государств, включая США, оказывали активное сопротивление разработке законодательных норм и интерпретациям международного права, которые помешали бы перевозке ОМУ по морю или по воздуху. Они ссылаются на права и привилегии, установленные морским правом, чтобы настоять на беспрепятственном использовании океанов. Например, бывший президент США Билл Клинтон интерпретировал КМП как сохранение "права вооруженных сил США использовать мировой океан для обеспечения требований национальной безопасности"<sup>21</sup>. Некоторые аналитики США включают в понятие "национальной безопасности" беспрепятственное передвижение американских подводных лодок оснащенных ядерным оружием<sup>22</sup>.

До настоящего времени вопрос о перевозке ядерных вооружений был предметом непрестанной озабоченности Соединенных Штатов, особенно в отношении региональных зон свободных от ядерного оружия. Соединенные Штаты в оговорках, объявленных при ратификации Договора Тлателолко (зона, свободная от ядерного оружия в Латинской Америке и на островах Карибского моря), сделали недвусмысленное заявление о своих притязаниях на право транзита и перевозки ядерного оружия в зоне действия договора<sup>23</sup>. Пять стран-участников ДНЯО (Договор о нераспространении ядерного оружия) - США, Франция, Великобритания, Китай и Россия - выступили против Статьи 2 Бангкокского договора (зона, свободная от ядерного оружия в Юго-Восточной Азии), поскольку она запрещала угрозу применения или применение ядерного оружия в рамках исключительной экономической зоны - запрет, который мог быть распространен на транзит ядерного оружия<sup>24</sup>. В итоге эти государства не подписали протокол договора.

В 2000 Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию, призывающую к созданию Зоны свободной от ядерного оружия в Южном полушарии (ЗСЯОЮП), но против этого выступили США, Великобритания, Франция и Монако, в основном по причине того, что их озабоченность проблемой транзита не получила должного внимания. Выступая от имени трех вышеназванных ядерных держав, представитель Великобритании в ООН Яан Сотер заявил:

"[Авторы резолюции не смогут] снизить нашу озабоченность по поводу их видимого желания ограничить морские права свободного прохода в открытых морях. К сожалению, авторы отказываются включить в эту резолюцию соответствующий абзац из Конвенции по морскому праву, равно как и предложить надежные гарантии того, что их усилия не приведут к ущемлению свободы мореплавания"<sup>25</sup>.

С другой стороны, Филиппины отказались поддержать резолюцию ЗСЯОЮП, утверждая, что она должна была явным образом запретить транзит ядерного оружия как незаконный. Таким образом, оказалось, что авторы резолюции хотели найти золотую середину, не запрещая ядерное оружие, сделать так, чтобы подобный запрет мог быть возможен без

противоречия с различными трактовками положений морского права, защищающими дозволенный законом проход и свободу мореплавания<sup>26</sup>.

### **Проверка законности препятствования перевозу или передачи оружия с целью нераспространения**

В настоящее время США продвигают инициативу, направленную на использование права препятствования перевозу или передачи вооружений как средство сдерживания распространения в тех государствах, которые вызывают озабоченность администрации Буша. Это противоречит как прежней, так и текущей политике США, при которой настаивается на праве США перевозить оружие массового уничтожения. Набрасывая план различных тактик борьбы с распространением ядерного оружия, которыми США располагает в настоящее время, выступивший в Палате представителей 4 июня 2003 г. Джон Болтон, заместитель Секретаря по контролю над вооружениями и по международной безопасности в Госдепартаменте США, утверждал следующее:

"Мероприятия по перехвату судов являются ключевыми для всеобъемлющей стратегии по нераспространению ядерного оружия. Перехват включает идентификацию готовящейся погрузки или передачи и имеет целью воспрепятствование или отмену погрузки...

... Мы находимся на ранних стадиях обсуждения с некоторыми близкими друзьями и союзниками инициативы президента по расширению усилий, направленных на препятствование перевозкам, связанных с ОМУ или ракетным технологиям, в страны или из стран подозреваемых в распространении подобных технологий. Решительные меры в этом направлении требуют сотрудничества с аналогично настроенными государствами"<sup>27</sup>.

Эти меры сотрудничества с "аналогично настроенными государствами" известны как Инициатива по контролю над распространением ОМУ (ИКОМУ). Она включает Австралию, Канаду, Данию, Францию, Германию, Италию, Японию, Нидерланды, Норвегию, Польшу, Португалию, Сингапур, Испанию, Турцию, Великобританию, и США. Во время встречи в Париже в сентябре 2003 г., (ИКОМУ) договорились принять "Принципы запрещения", которые включают специфические обязательства:

"Самостоятельно или в согласии с другими державами предпринимать эффективные меры для воспрепятствования перевозке или передаче ОМУ, систем его доставки и сопутствующих материалов в страны или из стран, а также негосударственных образований, подозреваемых в распространении ядерных технологий"<sup>28</sup>.

В сентябре 2003 и январе 2004 страны-участники ИКОМУ также провели совместные учения по перехвату<sup>29</sup>. Перехват оружия и экспорта оружейных материалов может, по сути дела, служить контролю над технологиями и материалами. Теоретически подобный перехват может использоваться для экономического сдерживания государства-мишени, в особенности Северной Кореи (или Корейской Народно-Демократической Республики, КНДР). В случае с КНДР любая доставка, подлежащая запрещению, будет, по всей

вероятности, включать ракетные технологии, являющиеся дорогостоящей экспортной статьей этой страны, расщепляющиеся материалы (особенно плутоний) и, возможно, материалы, которые могли бы быть аргументировано отнесены к ядерной, биологической или химической оружейным программам<sup>30</sup>.

Администрация Буша, похоже, рассматривает перехват судов и их грузов как средство оказать давление на страну, не доходя до объявления войны. Однако поскольку конфискация судового груза связана с физическим вмешательством и использованием или угрозой использования силы, подобный перехват может рассматриваться как более суровый и более провокационный, чем просто экономические санкции. Правовые последствия перехвата оружия в отношении морского права, главным образом, зависят от тех способов, которыми проводится данный перехват.

## **Правовые последствия перехвата**

### ***Блокада - маловероятный вариант***

Поскольку некоторые официальные лица США предложили вариант блокады КНДР, важно коротко обсудить значимые правовые последствия подобной блокады, хотя она и представляется маловероятным выбором. Советник Министерства обороны США называет такую блокаду "Куба лайт", соотнеся ее с блокадой русских кораблей, оснащенных ядерным оружием в 1962 г.<sup>31</sup>

Учитывая, что убедительных доказательств того, что программа ОМУ КНДР угрожает территориальной неприкосновенности США, не было предъявлено, полная блокада против целой страны, предпринятая без согласия Совета Безопасности ООН, была бы явным нарушением Параграфа 5 Статьи 2 Устава ООН, где утверждается:

Все Члены Организации Объединенных Наций должны воздерживаться в их международных отношениях от угрозы силой или ее применения как против территориальной неприкосновенности или политической независимости любого государства, так и каким-либо другим образом, несовместимым с целями Объединенных Наций.

В любом случае следует учесть заявление официальных лиц КНДР, что экономические санкции будут рассматриваться как объявление войны, и что КНДР не потерпит блокады, воспринимая ее как военные действия и реагируя соответствующим образом<sup>32</sup>.

### ***Временные перехваты***

Одна из альтернатив полной блокаде - производить временные перехваты кораблей, если они подозреваются в перевозке ОМУ или ядерных материалов и технологий в открытом море или по международным проливам.

Официальные лица США возвестили, что перехват в октябре 2003 г. немецких судов, перевозивших детали центрифуг из Малайзии в Ливию, был способом оказания давления, который помог заставить Ливию отказаться от своей программы развития оружия

массового уничтожения<sup>33</sup>. Однако неясно, каковы были реальные возможности Ливии по производству ядерного оружия, учитывая тот факт, что Ливия еще не обладает промышленным потенциалом, необходимым для производства ядерного оружия, или возможностью обогащать уран. При этом проверяющие комиссии не обнаружили ни одной функционирующей центрифуги<sup>34</sup>.

Любые перехваты, явно неразрешенные существующим международным морским правом, независимо от эффективности их исполнения, будут очевидно нарушать свободу мореплавания в открытом море. Какими бы ни были окончательные решения ИКОМУ, 16 стран, входящих в нее, не имеют достаточных полномочий, чтобы изменить международное право, которому следуют остальные 180 стран-членов ООН, без их согласия.

### **Прояснение ситуации, связанной с морским правом**

Ведущая пресса дает расплывчатое представление о перехвате, описывая его как нечто, соответствующее современному международному праву<sup>35</sup>. Важно прояснить некоторые нюансы новой политики перехвата ИКОМУ, чтобы высветить ее чрезвычайное значение. Частью международных усилий по оказанию экономического давления на КНДР были решительные меры по борьбе с незаконным оборотом наркотиков. В апреле австралийский флот перехватил предполагаемый груз героина из КНДР, что разрешено в статье 108 ЗСЯОЮП<sup>36</sup>. Однако некоторые представители средств массовой информации США и Великобритании использовали этот случай в качестве прецедента для перехвата вооружений. В конце мая *"Financial Times"* сообщила: "Американские политики строят планы, как оказать давление на хрупкую экономику КНДР, разгромив торговлю коммунистического государства наркотиками, оружием и другими незаконными экспортными товарами"<sup>37</sup>.

Сводить воедино "наркотики, оружие и другие товары незаконного экспорта" неправильно, поскольку существуют международные конвенции, разрешающие конфискацию незаконно перевозимых наркотиков в открытом море<sup>38</sup>, но нет эквивалентных запретов и норм конфискации ракет и других вооружений.

Анализируя случай с "Со Сан", когда американские и испанские военно-морские силы взяли на бордаж северокорейский корабль "Со Сан", перевозивший ракеты "Скад" в Йемен, но в конце концов отпустившие его, Джой Вульфстхал из "Фонда Карнеги за сохранение международного мира", тонко заметил:

"Несмотря на беспокойство США,... нет ничего незаконного в продаже подобных ракет Северной Кореей. Ни КНДР, ни Йемен не подписывали никаких международных соглашений или двусторонних договоров, запрещающих подобную торговлю. В действительности не существует международного соглашения, запрещающего торговлю ракетами и многие страны, включая США, продают баллистические ракеты ближнего и дальнего радиуса действия"<sup>39</sup>.

США не только активно занимается перевозками потенциально дестабилизирующих ракет и систем защиты от ракет и передач и перевозкой ядерного оружия в другие государства, но также перевозит плутоний, используемый в качестве топлива для ядерных реакторов<sup>40</sup>. Маловероятно, чтобы США разрешили бы подобные перевозки многим другим странам, особенно таким, как КНДР.

Существует ряд соглашений, контролирующих перевозку ракет, ракетных технологий и техники, включающих в себя, например, Группу поставщиков ядерного оружия (ГПЯО), Систему контроля над ракетными технологиями (СКРТ), Австралийскую группу и Вассенаарское соглашение<sup>41</sup>. Однако эти договорные режимы неприменимы к перевозкам между государствами, не являющимися добровольными членами этих соглашений. Более того, ГПЯО является специальным комитетом, организованным так же как ИКОМУ вне рамок ДНЯО, поскольку государства, располагающие ядерным оружием и их союзники под предводительством США предпочитают пользоваться своей властью за пределами представительных многосторонних форумов, где их подход мог бы быть подвергнут критике государствами с противоположными интересами.

КНДР не является участником какого-либо договорного режима контроля над экспортом и кроме того не подписывалась под Конвенцией о химическом оружии, перестала быть участником ДНЯО и, таким образом, не обязана соблюдать требования этих соглашений. Они могут иметь значение для КНДР только в том смысле, что они запрещают государствам-участникам поставлять некоторые материалы какому бы то ни было государству, включая государства, не являющиеся участниками соглашений, например, КНДР.

В передаче новостей *BBC* были процитированы слова австралийского министра иностранных дел Александра Даунера о том, что он "признает реальную трудность в обращении с судами в открытом море, потому что международное право запрещает перехват таких судов"<sup>42</sup>. Даунер также сказал: "Мы все еще не решили, необходимо ли внести некоторые изменения в международное право, чтобы обеспечить эти виды перехвата для прекращения незаконной торговли", не уточняя, как именно можно внести подобные изменения<sup>43</sup>.

Слышать о беспокойстве Даунера по поводу соответствия нормам международного права может быть и приятно, но процесс установления международных правовых норм не так прост, как может показаться из его заявления. В отсутствие нормальных многосторонних переговоров совершенно неясно, как США и их союзники могли бы иметь возможность "изменить" международное морское право с целью допустить дискриминационные меры по перехвату оружия, не проконсультировавшись с государствами, имеющие другую точку зрения. Если США хотят провести легитимные изменения в международном морском праве, им необходимо начать с ратификации КМП и работать в рамках существующего режима многосторонних договоров.

### **Двусторонние соглашения. Либерийский пример.**

США также продолжают практику временных перехватов, путем заключения

двусторонних соглашений с отдельными странами, которые позволяют США останавливать и обыскивать корабли, зарегистрированные в данной стране. Так, 11 февраля 2004 г. США заключили договор с Либерией, который позволит каждой из стран-участников договора останавливать суда второй стороны<sup>44</sup>.

По словам спикера Государственного департамента США Ричарду Баучеру, соглашение дает США право обыскать любой либерийский корабль, подозреваемый в перевозке ОМУ, средств доставки ядерных боеприпасов или вспомогательных материалов<sup>45</sup>. Более 2000 иностранных судов плавают под либерийским флагом, поскольку Либерия предоставляет "удобный флаг" ряду торговых флотов, в результате чего она стоит на втором месте в мире по объему судовых перевозок<sup>46</sup>. Возможно, США стремятся установить подобные двусторонние соглашения с другими перевозчиками<sup>47</sup>.

Потенциальная эффективность либерийской модели остается неясной. Может показаться, что система двусторонних соглашений могла быть с легкостью обойдена путем регистрации судов в странах, на которые подобный режим не распространяется. Однако двусторонний подход к перехвату вполне может подорвать многосторонний характер режима КМП; как и другие двусторонние соглашения, которые поддерживает администрация Буша, он подрывает соответствующие многосторонние договоренности. Растущая склонность администрации Буша использовать двусторонние переговоры как средство обхода или активного ослабления рамок существующих многосторонних договоренностей становится очевидной на примере двусторонних недавних торговых соглашений и соглашений, наделяющих граждан США (включая военнослужащих) иммунитетом от преследований Международного уголовного трибунала (МУТ)<sup>48</sup>.

Заключение двусторонних торговых соглашений, по всей видимости, вызвано надеждой обойти группу из тех развивающихся стран (21 государство), которые смогли объединить свои усилия и противостоять планам развитых государств во время переговоров по проблемам организации Всемирной Торговой Организации (ВТО) в Канкуне, Мехико<sup>49</sup>. При двустороннем формате переговоров более слабые государства имеют меньше преимуществ, что обусловлено явно выраженным дисбалансом сил, а также преобладанием потребности в помощи с их стороны<sup>50</sup>. Эта стратегия переговоров была открыто взята на вооружение администрацией Буша, когда она угрожала прекратить оказание военной помощи и помощи в обучении по меньшей мере 35 странам, которые еще не подписали соглашения, предоставляющие гражданам США иммунитет от МУТ в июле 2003<sup>51</sup>.

Поскольку заключение двусторонних соглашений угрожает подорвать многосторонние договорные режимы, такие как ВТО и МУТ, двусторонние договоры, такие, как заключенный с Либерией, потенциально разрушают многосторонний формат, предлагаемый КМП. Давление при оказании помощи и неравное соотношение сил, участвующих в переговорах сторон, также является средством получения возможности использовать режим перехвата, при котором политические цели США ставятся выше целостности международного права. Например, на конференции, спонсированной США, целью которой было обсуждение потребности Либерии в реконструкции, менее чем за неделю до подписания соглашения о перехвате Колин Пауэлл выделил ей 200 млн. долл.

на гуманитарную помощь и реконструкцию и 245 млн. долл. на миротворческую помощь<sup>52</sup>. Трудно себе представить, чтобы те рычаги, которые появились после столь своевременных обещаний помощи, не оказались задействованными на переговорах по соглашению о перехвате.

## **Правовые подходы к перехвату**

### ***Проведение через ООН***

В своей стратегии нераспространения Европейский Союз рассматривает вопрос о препятствии перевозки вооружений, но выдвинутая им доктрина опирается на вовлечение Совета Безопасности ООН. Как в "Основных принципах стратегии борьбы с распространением оружия массового уничтожения Европейского Союза", так и в соответствующих им "Плане действий Европейского союза", принятым Советом ЕС 15 апреля 2003, говорится о перехвате судов, несущих ОМУ. В "Плане действий" заявляется:

"Европейский союз должен добиваться резолюции Совета Безопасности ООН, определяющей распространение ОМУ и средств его доставки как угрозу международному миру и безопасности. Европейский союз должен поддерживать резолюцию Совета Безопасности ООН, требующую от стран, если это необходимо, препятствовать перевозкам по морю или воздушным путем материалов, используемых при изготовлении ОМУ"<sup>53</sup>.

Пока Совет Безопасности ООН включает гораздо меньше членов, чем число участников многостороннего договорного процесса, приведшего к созданию КМП. Кроме того маловероятно, что Россия и Китай - страны, являющиеся постоянными членами Совета Безопасности с правом вето и обе отказывающиеся присоединиться к ИКОМУ, позволят провести резолюцию, поддерживающую дискриминационный перехват. Точно также маловероятно, что кто-либо из постоянных членов Совета безопасности, включая США, будет поддерживать не дискриминационный запрет на подобного рода перевозки. Поскольку в ООН существуют такого рода ограничения, участники ИКОМУ стали обсуждать другие возможности пресечения распространения оружия массового уничтожения и сопутствующих материалов и технологий, которые не нарушали бы принципы международного морского права.

### ***Давление при помощи контроля над экспортом и санкций***

Отдельные государства могут установить или усилить национальные законы, запрещающие местным компаниям и отдельным лицам продавать оружейные технологии и материалы КНДР и другим государствам, создающим свое оружие массового уничтожения. Подобные меры, если они касаются специфических технологий, называются контролем над экспортом, а если касаются отдельных стран, то санкциями.

Например, Германия, в соответствии со своими законами имеет право преследовать директоров немецких компаний, пытающихся продать алюминиевые трубы для ядерной программы КНДР, как это было, например, в результате перевозок, перехваченных в начале апреля 2003 г.<sup>54</sup>

Работа с группой стран, которые принимают у себя подобные запреты, делает такие санкции более значимыми. Однако при этом отсутствует легитимность, присущая более формальному многостороннему процессу, поскольку в этом случае происходит попытка применить правила к странам, у которых не было право голоса при выработке этих правил. Это также закрепляет двойной стандарт в отношении нераспространения ядерного оружия, поскольку эти санкции вряд ли будут соблюдаться странами-участницами ДНЯО, которые принижают или нарушают свои договорные обязательства о прекращении гонки ядерных вооружений и о ядерном разоружении согласно Статье 6 ДНЯО.

### ***Регулирование транзита через национальную территорию: пересмотр случая Новой Зеландии***

Некоторые страны могут также запретить транзит определенных видов оружия или материалов через свои территориальные воды или другие территории, находящиеся под их юрисдикцией путем принятия национальных законов. В заключительном коммюнике встречи участников ИКОМУ в Брисбене в июле 2003 г. заявлялось, что они будут сотрудничать со странами, которые являются ключевыми прибрежными или транзитными государствами, и что они хотели бы вовлечь эти страны в свою деятельность по борьбе с распространением ОМУ, предполагая, что эти страны разрешат перехват на своей территории или сами будут участвовать в этих действиях<sup>55</sup>. Подобная стратегия заявлена в недавно изданных ИКОМУ "Принципах перехвата"<sup>56</sup> и была уже применена Японией по отношению к перевозкам КНДР, которые японское правительство посчитало подозрительным<sup>57</sup>.

Ограничением при таком подходе является, разумеется, то, что участие стран - это дело сугубо добровольное. Например, Китай может пойти на запрещение перевозки некоторых расщепляющихся материалов из КНДР, но вряд ли пойдет на запрет перевозок ракет или других технологий, более гибко связанных с ОМУ, что обусловлено возможным сотрудничеством с Пакистаном и Саудовской Аравией в области подобных технологий<sup>58</sup>.

Кроме того, если США начнут кампанию по перехвату ОМУ в национальных водах, другие государства могут наложить запрет на провоз американских ОМУ через свою территорию. Например, когда Новая Зеландия сделала незаконным заход в ее порты или международные воды кораблей с ядерной энергетической установкой или ядерным оружием на борту, США заявили, что подобное законодательство нарушает национальный суверенитет и отказались подтверждать или отрицать наличие ядерного оружия на борту американских кораблей<sup>59</sup>. Подобная позиция становится еще менее здоровой и логичной в ситуациях, когда США принуждают другие страны ввести в действие более суровое законодательство, препятствующее транзиту технологий и материалов ОМУ.

### **Военное доминирование США и контроль над морями**

По поводу новой американской политики перехвата в редакторской колонке "New York Times" было опубликовано следующее:

"Обнадеживает, что администрация Буша сейчас предлагает интригующие новые идеи по усилению международного сотрудничества в этой области. Это усиление особенно

заметно в свете печального опыта администрации по обесцениванию международных попыток контроля над вооружениями<sup>60</sup>.

Это заключение неточно, поскольку подобный подход ad hoc может привести к подрыву морского права. Подобный подход соответствует современным тенденциям американской политики, направленной на разрушение норм, важных для международной безопасности, но ограничивающих для США возможность осуществлять свое военное доминирование, когда этого требуют краткосрочные политические цели.

США отошли от многосторонних решений по поводу нераспространения ОМУ, вышли из Договора по противоракетной обороне (ПРО) от 1972 г., отказались от ОСВ-2 вопреки своим обязательствам по ДНЯО, отказались подписать Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДЗВЯИ), срывают усилия по совершенствованию Конвенции о запрете биологического оружия и в тоже самое время выступают за использование силы и других методов в борьбе с распространением ОМУ, например, вторглись в Ирак<sup>61</sup>. Это все больше выглядит официальной установкой, согласно которой США в силу своей военной мощи могут действовать вне международных норм и прибегать к военным средствам вместо других средств обеспечения национальной безопасности.

Таким образом, хотя администрация Буша может быть действительно заинтересована в препятствовании распространению ядерного оружия посредством политики перехвата, однако, судя по недавним событиям, проводить эту политику администрация, по-видимому, намерена путем постепенного ослабления ограничений на применение Соединенными Штатами силы в открытом море. Используя двухсторонние соглашения и небольшие коалиции, администрация, похоже, стремится проводить такую судоводную политику, которая может применяться избирательно, с минимальной взаимностью, приводя при этом к срыву достижений КМП.

Из вторжения в Ирак необходимо извлечь несколько уроков о подходе администрации Буша к политике нераспространения и противодействия распространению ядерного оружия. При вторжении в Ирак США не сумели получить согласие Совета Безопасности, но, тем не менее, в нарушение Устава ООН предприняли действия совместно с расплывчатой коалицией союзников.

Аналогично США работают и с расплывчатым альянсом стран по перехвату оружия (ИКОМУ), у которого отсутствуют формальные директивные структуры, способные сдерживать действия США. Это указывает на то, что США вряд ли будут ждать одобрения ООН перед тем, как решат осуществить перехват в открытом море в нарушение КМП. Такая политика серьезно подрывает правоспособность ООН как независимого и нейтрального арбитра по защите международной безопасности подобно тому, как это случилось при вторжении в Ирак. Очевидное отсутствие мнимых ОМУ в Ираке еще больше снижает уровень законности требований США или руководимой ими ИКОМУ на перехват судов КНДР в открытом море<sup>62</sup>.

## Путь вперед

Ограничения на перевозки оружия массового уничтожения были бы позитивным направлением, способствующим нераспространению и контролю над вооружением, если бы эти нормы тщательно прорабатывались международным сообществом и применялись единообразно. Однако целостность международного права не может сохраниться, если это право применяется избирательно или исходя из прихоти, или определяется "коалицией желающих".

Единообразие, прежде всего, означает, что должны быть четкие нормы и их обеспеченность правовой санкцией, основанной на равенстве перед законом, по крайней мере, теоретическом, как сильных, так и слабых. Хотя членство в ИКОМУ может показаться лидерам некоторых стран легким способом вернуть благорасположение администрации Буша после разногласий по поводу Ирака, оно может негативно повлиять на них позже, поскольку приведет к подрыву морского права.

Проверки и перехваты в открытом море можно отрегулировать таким образом, чтобы они соответствовали правовым нормам и укрепляли силу закона. Учитывая, что Международный Суд объявил применение ядерного оружия и угрозу его применения незаконным фактически в любых обстоятельствах, важно создать правила, касающиеся перевозки ОМУ, в частности ядерного оружия, в открытом море, одинаково обязательные для всех стран, как обладающих таким оружием, так и не обладающих.

Создание механизмов проверки и если потребуются механизмов перехвата ОМУ и даже ракет может и должно быть частью деятельности КМП, причем для их создания имеется прецедент. Это бы обеспечило механизмы, которые соответствующим образом дополняли бы требования нераспространения и полного ядерного разоружения Договора о нераспространении ядерного оружия. И наконец США должны признать КМП и способствовать его укреплению.

Мировые моря и океаны занимают три четверти земной поверхности. Невозможно переоценить важность правил, управляющих этой огромной территорией. Если главы государств-участников ИКОМУ будут пытаться заменять принципы морского права отдельными мерами нераспространения, они должны понимать, что в результате их собственный доступ к открытому морю будет ограничен. Лидеры Китая уже выражают свою озабоченность тем, что действия, которые пытаются предпринять участники ИКОМУ, могут усилить военную напряженность и помешать законному судоходству в Восточной Азии. Государственный совет КНР выпустил документ по поводу ИКОМУ, в котором говорится:

"Односторонний подход и двойные стандарты должны быть исключены, и необходимо придать большую важность и влияние Организации объединенных наций"<sup>63</sup>.

Российское правительство также выразило свою озабоченность по поводу легальности деятельности ИКОМУ, когда в феврале 2004 г. отказалось присоединиться к данной

инициативе<sup>64</sup>.

Если члены международного сообщества позволят разрушить морское право в угоду политическим целям единственной существующей сверхдержавы, это не принесет ничего хорошего мировой демократии и верховенству закона.

---

#### Источники

1. Девон Чаффи - бывший координатор по исследованиям и защите прав "Фонда мира в ядерный век". В настоящее время - студент Центра по изучению права университета Джорджтаун. В статье отражены взгляды автора, которые могут не совпадать с точкой зрения IEER.
2. Запрет на передвижение: перехват кораблей для проверки выполнения предписанных действий.
3. *Military and Paramilitary Activities (Nicar. v. U.S.)*, 1986 I.C.J. 14, 111 (June 27).
4. Перевозкой называется передвижение вооружения, военных материалов и военных технологий по водам, например, в случае подводных лодок на боевом дежурстве. Передачей называется перевозка, имеющая целью полностью или частично передать контроль над вооружением, материалами и технологиями другой стороне, например, продажа ракетных технологий.
5. Malcolm N. Shaw, *International Law*, Third edition (Cambridge: Grotius Publications, 1991), стр. 363.
6. См. "Piracy and World History: An Economic Perspective on Maritime Predation," в C.R. Pennell, ed., *Bandits at Sea*, (New York: New York University Press, 2001), стр. 90, 94.
7. В августе 1952 г., когда экспансионистские отношения становились все более и более распространенными в Организации Американских государств, Чили, Эквадор и Перу предъявили свои права на владение прилегающими морскими водами на расстояние 200 морских миль от берега. См. James B. Morell, *The Law of the Sea: An Historical Analysis of the 1982 Treaty and Its Rejection by the United States* (Jefferson, North Carolina: McFarland & Company, Inc., 1992), p. 5.
8. Выдержки из этих текстов можно посмотреть в сборнике [Конвенции и другие тексты Международной правовой комиссии ООН](#).
9. Morell, 1992, op. cit., стр. 7-9.
10. Смотри сайт [Международного трибунала по морскому праву](#) и [текст UNCLOS](#) на сайте Мировой океана и морское право.
11. Однако США подписали Договор 1994 г., касающийся выполнения части XI Конвенции ООН о морском праве, регулирующей владение морским дном и экологические аспекты.
12. Morell, 1992, op. cit., стр. 95; Rest. 3rd, Restatement (Third), Foreign Relations Law of the United States, Rules and Principles, Part 5, Introductory Note (1987).
13. См. UNCLOS Article 311
14. Транзит по территориальным водам разрешен только для законного судоходства. Согласно Конвенции 1958 г. о территориальных водах "судоходство законно постольку, поскольку оно не наносит ущерба миру, порядку или безопасности прибрежного государства". Согласно Конвенции 1982 г., территориальные воды простираются до 12 морских миль от побережья государства, исключительная экономическая зона (ИЭЗ) до 200 морских миль от государственного побережья, понятие "воды архипелага" применимо к государствам, целиком расположенным на группе островов и связанных с ними морских пространств (ограниченных по протяженности 100-125 морскими милями). Международный пролив - это проход через территориальные воды, соединяющий части открытого моря.
15. [Статья 109\(2\) UNCLOS](#) определяет запрещенные теле- и радиотрансляции как "передачу радио- или телесигнала с корабля или установки в открытом море, имеющие целью привлечение широкой аудитории вопреки международным законам и правилам, за исключением сигналов бедствия".
16. Которые включают Генеральный акт о запрете работорговли 1890 г., и Европейское соглашение о запрете на радио- или телевидение, проводимое со станций вне национальной территории 1965 г.
17. UNCLOS Article 110.

18. UNCLOS Article 42.
19. UNCLOS Article 45.
20. Например, см., [http://www.dfat.gov.au/intorgs/icj\\_nuc/icj\\_nuclear\\_weapons.html](http://www.dfat.gov.au/intorgs/icj_nuc/icj_nuclear_weapons.html) (ICJ, 1996).
21. William J. Clinton, [The Law of the Sea Convention: Letter to the Senate](#), October 6, 1994, *U.S. Department of State Dispatch*, Vol. 5, No. 42, October 17, 1994.
22. Например, см., Mark Rosen, [Nuclear-Weapon-Free-Zones](#), *Naval War College Review*, Vol. XLIX, No. 4 Autumn, 1996.
23. [Договор о запрете ядерного оружия в Латинской Америке и на островах Карибского моря \(Договор Тлателолко\)](#), Государственный департамент США, Бюро по контролю над распространением ОМП.
24. [Договор о зоне, свободной от ядерного оружия в Юго-Восточной Азии \(Бангкокский договор\)](#) открыт для подписания 15 декабря 1995. Обсуждение противодействия договору см. [Перечень организаций и договоров по контролю над распространением ядерного оружия](#), Центр по контролю над распространением ядерного оружия.
25. Отметим, что резолюция все же упоминала "свободу мореплавания" и Конвенцию о морском праве, но согласно авторам резолюции, три противодействующих государства хотели также ссылок на обычное международное право. См. [Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 55/331. Зона свободная от ядерного оружия в Южном полушарии \(SHWFZ\) смежные области](#), принятая 20 ноября 2000 г.
26. Devon Chaffee and Jim Wurst, [Strengthening Existing Nuclear Weapon Free Zones](#). Originally prepared for the Uppsala, Sweden Seminar on Nuclear Weapons-Free Zones, September 2000, revised April 2002.
27. Свидетельские показания в Комитете по международным делам Палаты представителей США 4 июня 2003 г.
28. [Принципы запрещения](#), Декларация, опубликованная Инициативой по контролю над распространением ОМП (PSI), Париж, Франция, 4 сентября 2003 г.
29. "Singapore Naval Ship Joins PSI Exercise," *Kyodo News Service*, January 12, 2004.
30. R. James Woosley, "The Next Korean War," *The Moscow Times*, August 5, 2003.
31. Стоит отметить, что даже в том случае, когда Советский Союз разместил ракеты с ядерными зарядами на расстоянии 90 миль от американского континента, администрация Кеннеди все же считала себя обязанной получить одобрение от Организации американских государств, прежде чем вводить блокаду.  
См. <http://www.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2003/04/27/wkor27.xml> и <http://home.att.net/~slomansonb/CubanMissile.html>. Кроме того, кубинская блокада была более пропорциональна угрозе, стоявшей перед США: СССР размещал ядерные ракеты на кубинской территории, откуда они могли долететь до США; СССР произвел боеголовки для этих ракет; США установили блокаду только вокруг Кубы, не затрагивая третьи страны, где СССР размещал ядерные технологии, и сам СССР. Несмотря на это, в [письме президенту Кеннеди от 24 октября 1962 г.](#) генеральный секретарь Никита Хрущев заявил, что блокада нарушала "нормы, регулирующие мореплавание в открытом море, в международных водах".
32. [N. Korea Says Blockade Means War](#), CBS News.com.
33. Robin Wright, "Ship Incident May Have Swayed Libya," *Washington Post*, January 1, 2004. О развитии последних событий в Ливии см. <http://www.ceip.org/files/projects/npp/resources/Factsheets/developmentsinlibya.htm>.
34. Anjali Bhattacharjee and Sammy Salama, [Libya and Nonproliferation](#), Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute, December 24, 2003.
35. Например, см. Joby Warrick, "The Gray Zone: Cargo of Mass Destruction On DPRK Freighter, a Hidden Missile Factory," *Washington Post*, August 14, 2003, p. A01; и Andrew Ward and David Pilling, "U.S. Considers Blockade to Put Pressure on N. Korea," *Financial Times*, May 23, 2003, стр. 7.
36. См. Doug Struck, "Heroin Trail Leads to North Korea; Freighter Delivered Shipment of Drugs To Australian Coast," *The Washington Post*, May 12, 2003, стр. A01.
37. Ward and Pilling, 2003, op. cit.
38. См. [Статью 17 Конвенции ООН против незаконной перевозки наркотиков и психотропных веществ](#).
39. Jon Wolfsthal, [Stopping Missiles at Their Source](#), Carnegie Endowment for International Peace, December

- 11, 2002.
40. Информацию об американских перевозках плутония можно посмотреть в информационном выпуске министерства энергетики [Отчет о применении плутония и новый классификационный подход](#) от 6 февраля 1996 г. США разместили ядерное оружие в Бельгии, Германии, Греции, Италии, Голландии, Турции, Великобритании и подписали соглашения, разрешающие перевозку оружия в эти государства в военное время. Эти соглашения могут нарушить обязанности США по ДНЯО не перевозить ядерные вооружения и обязанности принимающих государств не принимать ядерного оружия. См. Martin Butcher, Otfried Nassauer, Tanya Padberg and Dan Plesch, [Questions of Command and Control: NATO, Nuclear Sharing and the NPT](#), PENN Research Report, 2000.1, Project on European Nuclear Non-Proliferation, March 2000, p. 23; и Отфрид Нассауэр, [Перераспределение ядерного оружия в НАТО: законно ли это?](#), ЭБ № 17, 2001 г.
41. Информацию о МТСР см. <http://www.state.gov/t/np/rls/fs/2001/5340.htm> и <http://www.armscontrol.org/factsheets/mtcr.asp>. Озабоченность Австралийской группы вопросами распространения биологического и химического оружия описана на <http://www.australiagroup.net>. Информацию о Вассенаарском соглашении см. на сайте <http://www.wassenaar.org>.
42. [N. Korea Ships Face More Scrutiny](#), BBC, June 11, 2003.
43. Sonni Efron and Barbara Demick, "11 nations to Discuss Blocking Shipments of Weapons Materials," *Los Angeles Times*. June 12, 2003.
44. "Liberia; Country Joins War Against Weapons of Mass Destruction, Signs Agreement With United States," *Africa News*, February 17, 2004.
45. "Pact allows U.S. search rights on thousands of ships," *Chicago Tribune*, February 14, 2004, p. 6
46. Там же "U.S., Liberia in deal to search ships for WMD," *Agence France Presse* February 13, 2004.
47. "Liberia; Country Joins War Against Weapons of Mass Destruction, Signs Agreement With United States," *Africa News*, February 17, 2004.
48. Brian Knowlton , [Failed Cancun Talks Give Impetus To Bilateral Deals](#), *The International Herald Tribune*, September 23, 2003.
49. Там же.
50. Анализ невыгодного положения бедных стран при двусторонних торговых переговорах можно найти в Mark Tran, [The cost of failure: The collapse of the trade talks in Cancun is bad news for everyone, not just the poor nations](#), *The Guardian*, September 15, 2003.
51. [U.S. Cuts Military Aid to Backers of International Court](#), *DW-World.de*, July 2, 2003.
52. "США обещают 200 млн. долл. на реконструкцию Либерии". Пресс-релиз Юс-эйд, 6 февраля 2004. "Более 500 млн. долл. обещают на международной конференции по реконструкции Либерии" M2 PRESSWIRE 9 февраля 2004.
53. Council of the European Union, [Action Plan for the Implementation of the Basic Principles for an EU Strategy against Proliferation of Weapons of Mass Destruction](#), 10354/03, Brussels, June 10, 2003, page 7. Basic Principles for an EU Strategy against Proliferation of Weapons of Mass Destruction можно найти на сайте <http://register.consilium.eu.int/pdf/en/03/st10/st10352en03.pdf>.
54. См. [Questions Over Aluminum Tube Shipment](#), *New York Times*, April 27, 2003.
55. [Chairman's Statement](#), Proliferation Security Initiative, Brisbane Meeting, July 9-10, 2003.
56. "Statement of Interdiction Principles," 2003, op. cit.
57. См. Lawrence F. Kaplan, "Split Personality: The Bushies' Pyongyang Policy," *The New Republic*, July 7, 2003.
58. См. Carol Giacomo, "China Links with Saudi, Pakistan a U.S. Concern," *Reuters*, February 15, 2004; and, "China warns of illegalities in U.S.-backed non-proliferation plan," *Agence France Presse*, December 4, 2003.
59. James R. Van de Velde, "'Neither Confirm nor Deny' At Sea Still Alive and Consistent With International Law," *45 Naval L. Rev.* 268, 1998.
60. "New Tools for Arms Control," *New York Times*, June 7, 2003.
61. См. Nicole Deller, Arjun Makhijani, John Burroughs, eds. *Rule of Power or Rule of Law? An Assessment of U.S. Policies and Actions Regarding Security-Related Treaties* (New York: Apex Press, 2003).

62. Страны-члены ИКОМУ, такие как Австралия, целиком полагаются на разведывательные данные, предоставляемые США и Великобританией. См. "Legal Doubts over Ship Interceptions," *APP Newsfeed*, November 26, 2003.
63. "China Warns of Illegalities in U.S.-Backed Non-Proliferation Plan," *Agence France Presse*, December 4, 2003.
64. Mark McDonald, "Russia Will Ignore U.S. and Send N-Fuel to Iran," *Deseret Morning News*, February 14, 2004.

---

### МНЕНИЕ ГОСТЯ

## Юкка Маунтин: поспешное решение

Поль П. Крэйг<sup>1</sup>

---

Ядерная промышленность США стремится избавиться от своих отходов. Она отчаянно добивается того, чтобы площадка Юкка-Маунтин стала хранилищем облученного (отработанного) ядерного топлива и других высокорadioактивных отходов для всей страны. Однако представители ядерной промышленности не понимают, что если этот проект не будет осуществлен надлежащим образом, то доверие общества к промышленности рухнет. В том числе - доверие в вопросах транспортировки отходов и способности ядерной промышленности безопасно строить и эксплуатировать реакторы. Потеря доверия существенно отразится на планах ядерной промышленности по созданию новых реакторов. К сожалению, Министерство энергетики торопиться с реализацией совершенно неудовлетворительного плана Юкка-Маунтин. Почему?

Для администрации Буша строительство национального предприятия по захоронению высокорadioактивных отходов Юкка-Маунтин - решенный вопрос. В этом году Министерство энергетики истратит более пол-миллиарда долларов на осуществление проекта Юкка-Маунтин, причем почти вся эта сумма пойдет на подготовку заявки на лицензирование, которую планируется представить в Комиссию по ядерному регулированию к концу 2004 года. Администрация Буша преисполнена решимости начать захоронение отходов уже к 2010 году.

Концептуально проект Юкка-Маунтин прост, но на практике он требует решения ряда сложных геологических и инженерных проблем. Осознавая значимость этого проекта, Конгресс США создал Технический наблюдательный совет по ядерным отходам (ТНСЯО), в функции которого входит предоставление Конгрессу и министру энергетики технических консультаций по проекту Юкка-Маунтин. Члены Совета (в полном составе - одиннадцать человек) представлены учеными и инженерами - специалистами по вопросам, связанными с Юкка-Маунтин. Члены Совета назначаются президентом США, который отбирает их из списка, предоставляемого Национальной академией наук. Я имел

честь работать в ТНСЯО с 1996 года по январь 2004 года.

Совет пришел к заключению, с которым я совершенно согласен, о том, что предлагаемый проект Юкка-Маунтин неудовлетворителен. Его реализация в том виде, как есть, может привести к утечке радиации.

Однако Министерство энергетики, судя по всему, не обращает внимания на эти предостережения. Оно по-прежнему придерживается своей обычной стратегии "РОЗ": решить, объявить, защищать. Вместо того чтобы прислушаться к рекомендациям экспертов или общественному мнению, Министерство энергетики предпочитает принимать "внутренние" решения. После этого оно объявляет о своих планах, а затем защищает их от любой критики. Министерство энергетики часто прибегает к стратегии "РОЗ", в том числе каждый раз, когда проект Юкка-Маунтин встречается с очередной из своих многочисленных проблем. Эта стратегия используется и сейчас - Министерство энергетики отрицает последнее из заключений ТНСЯО о том, что контейнеры, предлагаемые для хранения отходов, в их теперешнем варианте могут протекать.

Сейчас необходимо, чтобы Президент принял решение, обязывающее Министерство энергетики приостановить программу Юкка-Маунтин и учесть рекомендации ученых. А до решения этого вопроса высокорadioактивные отходы необходимо переместить в контейнеры для сухого хранения, что гарантирует безопасность на многие десятилетия.

Нынешнюю ситуацию с проектом Юкка-Маунтин легче понять в более широком контексте ядерной энергетики. Ниже обсуждаются следующие вопросы: (1) ситуация в ядерной энергетике, (2) история вопроса ядерных отходов, (3) проблемы Юкка-Маунтин, (4) что все это означает и, наконец, (5) что должно быть сделано<sup>2</sup>.

## **Контекст**

В 2001 году мировая ядерная энергетика производила  $2,5 \times 10^{12}$  киловатт-часов (кВт-ч) электроэнергии. Основными производителями были Соединенные Штаты (31%), Франция (16%) и Япония (12%). Больше всех от атомной энергии зависели Франция (77%), Украина (44%), Южная Корея (37%) и Германия (30%). В энергетике США атомная энергия составляла 21%<sup>3</sup>.

Высокорadioактивные отходы производства электроэнергии на атомных станциях состоят главным образом из отработанных тепловыделяющих сборок для реакторов. Эти сборки производятся из оксида урана, обогащенного изотопом уран-235. В результате облучения в реакторах уран трансмутирует в другие изотопы и другие элементы, в том числе и радиоактивные. При отсутствии переработки (что в Соединенных Штатах в гражданских целях не делается), тепловыделяющие сборки в конечном счете необходимо захоранивать.

В настоящее время в США насчитывается около 60 000 отработанных тепловыделяющих сборок, содержащих около 45 000 тонн отработанного топлива. Около 95% этих сборок хранятся под водой, остальные - в емкостях для сухого хранения<sup>4</sup>. Подводное хранение (в бассейнах) дорогостояще и уязвимо с точки зрения террористических актов. Поскольку

бассейны переполняются, а места для окончательного захоронения нет, компании все больше склоняются к переводу у режиму сухого хранения высокорadioактивных отходов. По оценкам Комиссии по ядерному регулированию США (КЯР) к 2005 году около 52 000 тонн тяжелых металлов (ТТМ) будут храниться возле реакторов.

Первоначально предполагалось, что за все время работы примерно 100 гражданских реакторов США накопится около 63 000 ТТМ, и проект Юкка-Маунтин был рассчитан именно на такое количество отходов плюс примерно 7 000 ТТМ отходов военной промышленности<sup>5</sup>. Однако с тех пор производительность реакторов возросла, и вполне возможно, что лицензии многих реакторов будут продлены. Поэтому в конечном итоге количество отходов от работы реакторов США будет выше, чем это предполагалось вначале<sup>6</sup>.

Несмотря на то, что радиоактивность отходов высока, их объем сравнительно невелик. 60 000 отработанных тепловыделяющих сборок могли бы покрыть футбольное поле на высоту человеческого роста. Однако дело не в том, каков объем этих материалов, а какова их радиоактивность<sup>7</sup>.

По вопросу об обращении с ядерными отходами у мирового сообщества на редкость единодушное мнение - с ними нужно обращаться так, чтобы "...обеспечить будущим поколениям по крайней мере не меньший уровень безопасности, чем тот, который считается приемлемым в настоящее время", и "...вряд ли есть какие-либо этические основания, позволяющие пренебречь реальными угрозами здоровью и природе"<sup>8</sup>. Согласно стандартам, предъявляемых к хранилищам радиоактивных отходов в США, которые установило Управление по охране окружающей среды, уровень излучения не должен превышать 15 мРэм в год в течение 10 тысяч лет. Подобные обязательства впечатляющи<sup>9</sup>. Эти временные рамки значительно превосходят те, которые обсуждались в связи с проблемой глобального потепления. Однако остается большой вопрос - могут ли эти обязательства быть выполнены?

## **К истории вопроса ядерных отходов**

Атомная промышленность долго игнорировала проблему захоронения ядерных отходов. Элвин Вейнберг - один из основателей этой промышленности - очень красноречиво выразил сожаление по этому поводу. Он писал:

... Я обращал недостаточно внимания проблеме отходов. Я был, прежде всего, увлечен разработкой и строительством атомных реакторов, а не ядерными отходами... Теперь я думаю, что если бы я мог все начать заново, то поставил бы вопрос о захоронении ядерных отходов на первое место в плане работ Национальной лаборатории Ок-Ридж. Не сомневаюсь, что если бы отходы рассматривались ... как первоочередная задача исследований, к настоящему моменту [1994] мы уже имели бы действующее хранилище высокорadioактивных отходов, которое воспринималось бы общественностью как безопасное<sup>10</sup>.

Это интересный взгляд на проблему, однако вполне может случиться, что если бы инженеры-атомщики проводили захоронение высокорadioактивных отходов тогда, то они сделали бы это настолько плохо, что сейчас мы бы расплачивались за это ценой тяжелого экологического ущерба.

Так или иначе, после ряда "фальстартов" правительство решило исследовать на территории страны несколько потенциальных площадок для захоронения ядерных отходов. Позднее из них осталось только три - в штатах Техас, Вашингтон и Юта. В конечном итоге политическое давление и высокие затраты на проведение предпроектных исследований на площадках привели к тому, что Конгресс поручил Министерству энергетики провести детальное обследование только одной площадки - Юкка-Маунтин. Это поставило Министерство энергетики в очень сложную ситуацию. Поскольку в стране имеется только одна площадка, обнаружить, что она непригодна, после того как в ее исследование вложены огромные денежные средства, было бы огромной политической проблемой.

Напряжение еще более возросло после того как лоббирование, предпринятое представителями атомной промышленности увенчалось успехом и был принят закон, согласно которому к 1998 году отходы частных энергетических компаний должны были перейти в собственность государства. Когда правительство оказалось не в состоянии принять эти отходы, последовали судебные иски. Министерство энергетики должно судиться как с промышленностью (которая хочет избавиться от отходов), так и со штатом Невада (который не желает становиться свалкой высокорadioактивных отходов со всей страны).

### **Проблемы площадки Юкка-Маунтин**

Площадка Юкка-Маунтин обладает рядом свойств, благоприятных для долговременного хранения высокорadioактивных отходов. Климат в этом районе пустынный; плотность населения низка; территория уже давно используется для проведения ядерных испытаний. Гора Юкка сложена вулканическими породами (туфами), сформированными 12-13 миллионов лет назад. Подземная часть хранилища должна состоять из ряда тоннелей, расположенных примерно в 300 метрах ниже поверхности горы Юкка и примерно в 300 метрах выше уровня подземных вод. Таким образом, тоннели будут находиться в ненасыщенной гидрогеологической зоне.

В среднем лишь небольшая доля осадков, выпадающих на гребень горы, просачивается до того ее уровня, где Министерство энергетики планирует проложить тоннели. Однако та вода, которая все же просочится, будет медленно разъедать инженерные материалы (топливные стержни, а также технические контейнеры и влагоотражающие экраны) и в конечном итоге будет переносить радиоактивные вещества к зеркалу подземных вод. Оттуда они будут мигрировать до ближайшего населенного пункта, расположенного на расстоянии примерно 20 километров в долине Амаргоса, где люди могут использовать эти воды, поскольку это единственная вода имеющаяся в этом районе. По мере переноса, радиоактивность будет снижаться. Если перенос будет достаточно медленным, то дозы

будут небольшими.

Научные исследования площадки Юкка-Маунтин оказалось делом гораздо более сложным, чем предполагалось поначалу. Постоянно встречались всевозможные геологические "сюрпризы". Вулканические отложения чрезвычайно неоднородны, и их трудно анализировать. В породе есть трещины, сквозь которые может быстро просачиваться вода. Выяснилось, что эти породы влажные. Моделирование процессов переноса воды в такой среде - задача на грани современных научных возможностей. Министерство энергетики обнаружило, что не может предоставить убедительных доказательств того, что гора сама по себе удовлетворяет стандартам Управления по охране окружающей среды относительно захоронения ядерных отходов.

Поскольку Министерство энергетики не могло продемонстрировать, что геологические условия обеспечат достаточную степень изоляции, в системы были добавлены еще несколько инженерных барьеров. Но и это оказалось непростым делом. В течение многих лет Министерство энергетики исследовало различные подходы к инженерным барьерам. Вначале предполагалось использовать нержавеющую сталь. Когда вычисления показали, что этот материал не годится, обратились к более "экзотическим" сплавам. В нынешнем проекте для хранения отходов планируется использовать контейнеры из сплава на основе никеля, так называемого, сплава-22 или С-22<sup>11</sup>. Кроме того над контейнерами планируется установить титановые щиты, которые должны защищать контейнеры от капели.

Основной вопрос - будут ли эти металлы подвергаться коррозии в тех условиях, в которые их предполагает поместить Министерство энергетики. ТНСЯО пришел к выводу, что это возможно. Для лучшего понимания проблемы, ниже приводятся некоторые базовые сведения по этому вопросу.

Материалы, которые планирует использовать Министерство энергетики - сплав-22 и титан - не существуют в природе. Они термодинамически неустойчивы и были созданы всего около ста лет назад<sup>12</sup>. Металлический титан был впервые получен в 1910 году, а сплав-22 всего несколько лет назад. Таким образом, если Министерство экономики утверждает (а оно утверждает), что эти материалы сохраняют свою устойчивость в течение многих тысячелетий, предусмотренных нормативами по проекту Юкка-Маунтин, оно должно будет взять на себя и бремя доказательства этого утверждения.

ТНСЯО проанализировал данные Министерства энергетики и другие экспериментальные данные, а также теоретические исследования по сплаву-22. Совет пришел к заключению, что предлагаемые Министерством энергетики технические условия функционирования захоронения могут привести к проблемам. А именно: при температурах, превышающих точку кипения чистой воды, возможна коррозия металла за счет поглощения им влаги из воздуха. При этом процессе твердые соли поглощают водные пары из воздуха, превращаясь в насыщенные солевые растворы, которые могут существовать в жидком состоянии при более высоких температурах, чем простая вода. Коррозия может происходить только в присутствии ионов, то есть, в данном случае - в присутствии жидкой воды.

Поглощение водных паров имеет большое значение, потому что это тот механизм, благодаря которому вода может существовать в жидком состоянии на поверхности защитных оболочек на протяжении части "теплового импульса", в течение первых 1000-3000 лет, когда температура будет превышать температуру кипения воды. Это может привести к сохранению жидкости в таких условиях, при которых обычно ее быть не должно<sup>13</sup>.

Соли в горных породах могут обеспечить извлечение влаги из воздуха, а значит вода в жидком состоянии (и, следовательно, ионная проводимость) может существовать при температурах, намного превышающих точку кипения чистой воды. Это означает, что при благоприятных условиях может начаться коррозия металлов.

Позиция ТНСЯО была сформулирована вполне определенно<sup>14</sup>:

Совет пришел к однозначному выводу, что во время действия теплового импульса условия необходимые для поглощения воды из воздуха (определенные уровни температуры и относительной влажности при наличии соответствующего количества солей), будут иметь место почти на всех защитных контейнерах.

Совет пришел к следующему выводу:

Совет полагает, что при условиях, соответствующих предлагаемому Министерством энергетики проекту захоронения при высоких температурах, с большой вероятностью начнется широкомасштабное развитие коррозии защитных контейнеров во время теплового импульса. Начавшись, эта коррозия может быстро развиваться даже после того, как условия ее возникновения исчезнут. В результате образуются сквозные повреждения, вызванные локальной коррозией защитных контейнеров, с возможным выбросом радионуклидов.

Существенно ли это для функционирования захоронения? По мнению ТНСЯО, эффект может быть существенным. В отчете Совета говорится:

Имеют ли технические выводы Совета существенное значение для расчетов эксплуатационных характеристик захоронения *в целом*? При существующих неопределенностях невозможно с точностью сказать, увеличатся ли дозы радиации и в какой степени, а также уменьшится ли резерв безопасности. Однако Совет полагает, что его выводы имеют существенное значение для оценки эксплуатационных качеств системы захоронения. Следовательно, на Министерстве энергетики лежит обязанность определенно и однозначно доказать надежность и безопасность любой модельной концепции для площадки Юкка-Маунтин.

Министерство энергетики утверждает, что делу помогут титановые щиты защищающие контейнеры от капели. Но эти щиты тоже подвержены коррозии. Вот как высказался по

этому поводу ТНСЯО:

Совет полагает, что позиция Министерства энергетики основана главным образом на предположениях, которые могут быть нереалистичными и чрезмерно оптимистичными. Во-первых, прототипа таких щитов нет, и подход использования такого типа щитов в подземных условиях до сих пор нигде не применялся. Поэтому, прогнозы Министерства энергетики о том, как эта структура будет функционировать в течение тысяч лет, спекулятивны. Министерство энергетики предполагает, например, что соединения между отдельными сегментами щитов останутся герметичными в течение всего времени действия теплового импульса, несмотря на тот факт, что изучению этих швов было посвящено совсем немного теоретических работ. Кроме того Министерство энергетики предполагает, что влагозащитные щиты не будут корродированы до образования течи во время действия теплового импульса. Это предположение делается несмотря на то, что данных в поддержку этой гипотезы в теории коррозии материалов очень мало (если они вообще есть). Известно также, что титан, из которого планируется изготавливать щиты, подвержен фтористой коррозии и охрупляется под воздействием водорода, а также подвержен щелевой коррозии при повышенных температурах и в насыщенных хлором средах.

Таково положение дел на сегодняшний день. С научной точки зрения, Министерство энергетики могло бы ответить проведением экспериментов, проверяющих, как ведет себя сплав-22 при высоких температурах. Или изменением проекта захоронения таким образом, чтобы температура в нем снизилась до значений, при которых сплав-22 устойчив (например, увеличив расстояние между тепловыделяющими сборками). В любом случае необходимы исследования. Как любые исследования, они потребуют времени и денег, и результаты их невозможно знать заранее<sup>15</sup>.

Даже если Министерство энергетики сможет показать, что сплав-22 хорошо подходит к условиям площадки Юкка-Маунтин, остается вопрос о надежности и единообразии при производстве контейнеров. В каждом контейнере будут чувствительные к коррозии швы, и каждый из 10 тысяч предполагаемых контейнеров должен остаться герметичным<sup>16</sup>. Проект Юкка-Маунтин Министерства энергетики США постоянно испытывает проблемы с качеством работ. По-видимому, Министерство энергетики как организация не имеет достаточных возможностей для обеспечения требуемого контроля качества<sup>17</sup>. Ниже мы обсудим этот вопрос подробнее.

Совершенно бессмысленная позиция - притворяться и вести себя так, как будто этих проблем не существует. Но именно так и поступает Министерство энергетики.

## **Уроки на будущее**

Научные аспекты этого проекта завораживающе интересны. Еще более интересны вопросы, возникающие в связи с проектом Юкка-Маунтин по поводу деятельности больших учреждений. Атомная промышленность - это огромное предприятие, в котором

взаимосвязаны производство, наука и правительство. Как показали примеры Чернобыля и Три-Майл-Айленда, чрезвычайно важно, чтобы эта система работала со сверхвысокой степенью надежности. Надежность системы ядерного реактора обеспечивается надежностью каждого ее компонента. Захоронение высокорadioактивных отходов - один из таких компонентов. Проблемы, с которыми столкнулось Министерство энергетики в проекте Юкка-Маунтин, важны сами по себе. Однако особую значимость им придает то, что они означают для атомной промышленности в целом.

Недостаточно просто провести вычисления, показывающие, что контейнеры могут обеспечить требуемый уровень изоляции. Их, контейнеры, еще необходимо изготовить, причем правильным образом. Необходимо создать надежные системы для транспортировки отходов. Если нет доверия к комплексу "правительство-промышленность-наука", составляющему атомную промышленность, вряд ли можно доверять и тому, что эти важнейшие задачи будут решены должным образом.

Источником полезных идей и руководящих принципов может служить и опыт других больших технических систем. Вспомним президентское расследование ошибок НАСА в проектах космических челноков Челленджер и Колумбия<sup>18</sup>. В обоих случаях расследование выявило конкретные технические ошибки (уплотнительное кольцо; потеря изоляции). В обоих случаях расследование пришло к выводу, что эти ошибки имеют более глубокие причины, вызванные системными институциональными проблемами. "Дефекты" обнаружались в самой организации НАСА.

Уроки НАСА имеют более широкое значение. Они относятся и к проекту Юкка-Маунтин. Исследования учреждений, управляющих сложными технологическими системами, выявили явные признаки потенциальных проблем. Эти признаки можно рассматривать как "формулу неудачи". Признаков шесть:

1. Программы имеют жесткое расписание. Проблемы возникают с большой вероятностью, когда стремление уложиться в расписание начинает преобладать над стремлением сделать дело правильно. Особые проблемы с программами имеющими жесткие временные рамки возникают тогда, когда научные аспекты недостаточно хорошо поняты - как это было в случае с космическими челноками, и какова ситуация сейчас с проектом Юкка-Маунтин.
2. Ограниченные ресурсы. Еще одна очевидная причина - недостаток ресурсов для выполнения требуемой работы. Однако просто вливание денег в программу может привести к проблемам другого рода. Когда денег слишком много, руководителям приходится затрачивать время на изобретение того, как занять людей, а не на решение реальных вопросов. Именно поэтому в аэрокосмической промышленности иногда организуются небольшие самостоятельные отделы с небольшим штатом, работающим без расписания. Министерство энергетики в течение многих лет запрашивало и получало огромные суммы денег на обеспечение качества, либо и на разработку подробнейших конструкционных планов, несмотря на то, хотя ни то ни другое не имело научного обоснования.
3. Фрагментированная организация с неэффективным сообщением между отдельными частями.
4. Иерархическая "вертикаль" организации с односторонним потоком информации.

"Челленджер" и "Колумбия" погибли из-за того, что руководство не прислушалось к рядовым работникам, знающим технические детали.

5. Плохой проект, изъяны которого часто очевидны при взгляде извне. Тенденция к изолированности, при которой весь расчет делается на внутренние силы, а не на использование мирового опыта, с высокой вероятностью может стать причиной неудачи.
6. Ведомственная самонадеянность и высокомерие.

Все эти проблемы присутствуют в программе Юкка-Маунтин Министерства энергетики США. Проблемы носят организационный характер. Они имеют глубокие корни и возникают из-за сочетания давления на учреждение извне и недостатка постоянного и компетентного руководства внутри. Хотя на проект Юкка-Маунтин работает много хороших специалистов, в целом он представляет собой нечто гораздо меньшее, чем сумма его отдельных частей. Это раздробленная система.

### **Что нужно сделать**

Вполне возможно, что на горе Юкка можно построить хорошее захоронение. Во всяком случае, я лично так думаю. Однако существующий проект не годится. Кроме того даже если бы удалось разработать хороший проект, Министерство энергетики как организация в настоящее время не способно его реализовать. Министерству энергетики необходимо четко указать, как правильно сделать эту работу. Сделать работу как надо - это значит разработать наилучший возможный проект. Сделать работу как надо - предполагает способность организации сказать "нет", если невозможно убедительно продемонстрировать безопасность захоронения.

Начать надо с того, что замедлить темпы реализации проекта таким образом, чтобы его прогресс соответствовал прогрессу в приобретении знаний. Даже если Министерство энергетики сумеет разработать хороший проект захоронения на горе Юкка, ему будет трудно реализовать его, обеспечивая при этом должный уровень доверия. Наивысший уровень контроля качества потребуется как для производства и установки емкостей для хранения отходов, так и для системы транспортировки ядерных отходов. О размере этих трудностей можно судить по непрекращающимся проблемам, с которыми сталкивается Министерство энергетики, пытаясь обеспечить должное качество своих работ.

Одновременно, учитывая колоссальное давление на Министерство энергетики со стороны атомной промышленности, Президенту следует попросить ее отказаться от судебных исков. Только после этого основной движущей силой проекта может стать наука, а не жесткое расписание.

Энегропроизводящие предприятия должны осознать, что на карту поставлено доверие к ним и все будущее их промышленности. Если у атомной промышленности и есть будущее, то это может быть только будущее, основанное на доверии. Доверие надо заслужить - однажды потеряв, его очень трудно обрести вновь. В начале своей истории, после второй мировой войны атомная промышленность извлекла большую выгоду оттого, что пользовалась широким доверием в обществе. Она его потеряла. Может ли она вернуть

общественное доверие? Я не знаю ответа на этот вопрос. Однако я знаю, что игнорировать науку - это наихудший подход. А именно это и делает Министерство энергетики в проекте Юкка-Маунтин.

---

### Источники

1. Поль Крэйг работал в Национальном исследовательском совете по управлению радиоактивными отходами, а в 1996 был назначен Президентом Клинтоном членом Технического наблюдательного совета по ядерным отходам (из которого он вышел по собственному желанию в январе 2004). Почетный профессор технических наук в отставке, Калифорнийский Университет, Дэвис. Электронный адрес: ppcraig@ucdavis.edu. Взгляды, изложенные в этой статье, принадлежат исключительно ее автору, и их не обязательно разделяют NWTRB или IEER.
2. Часть используемых далее материалов основана на отчетах [Технического наблюдательного совета по ядерным отходам](#). За все ошибки, к которым привели сокращения и упрощения, несет ответственность только автор.
3. [U.S. Energy Information Administration](#)
4. Комиссия по ядерному регулированию США, *Information Digest 2003 Edition*, [NUREG-1350, Vol. 15](#) (Washington, D.C., 2003).
5. См. <http://www.ocrwm.doe.gov/pm/pdf/pprev3hist.pdf>.
6. Вот некоторые из основных фактов, касающихся отработавшего ядерного топлива. Одна метрическая тонна (или просто тонна) равняется 1000 килограммам. Содержимое отработавшего топлива измеряется в тоннах тяжелых металлов. Тяжелыми называются металлы с атомным номером от 90 (торий) и выше. В этой статье метрическая тонна, тонна и ТТМ употребляются как синонимы. Цифры относятся к содержанию тяжелых металлов в топливе, когда оно загружается в реактор. Частично эти металлы расщепляются или сгорают в реакторе в процессе производства энергии. Обычно одна тонна урана-235, прежде чем его вынут из реактора, вырабатывает примерно один гигаватт-год электроэнергии. В среднем одна тонна ТТМ производит 38 гигаватт-день энергии, следовательно 63 000 ТТМ отработавшего топлива (именно такое количество высокорadioактивных отходов от гражданских предприятий планируется захоронить на горе Юкка) соответствуют энергии примерно 2000 гигаватт-год (столько, сколько произведут 100 реакторов за 20 лет). Поскольку отработавшее топливо содержит радиоактивные делящиеся вещества, оно имеет высокую температуру. Делящиеся продукты распадаются на устойчивые элементы, поэтому количество выделяющегося тепла со временем уменьшается (хотя и не по простому экспоненциальному закону, так как многие радионуклиды в отработавшем топливе распадаются с разной скоростью, и некоторые превращаются в другие радионуклиды). Через 10 лет хранения отработавшее топливо из 1 000 мегаваттного реактора производит примерно 42 киловатта энергии в год (или 1,37 кВт/ТТМ), через 100 лет - 0,37 кВт, и через 1000 лет - 0,07 кВт. Объем отработавшего топлива составляет примерно 20 м<sup>3</sup> на один гигаватт-год. Проблема отработавшего топлива относится не только к США, но имеет мировое значение. Общее количество отработавшего топлива к концу работы всех действующих в настоящее время реакторов в мире составит примерно 450 000 ТТМ, из которых примерно 18% будет принадлежать Соединенным Штатам (не считая отработавшего топлива тех реакторов, лицензия которых будет продлена). [D. Bodansky, *Nuclear Energy: Principles, Practices and Prospects* (Woodbury, NY, Am. Inst. Phys. 1996); и Paul P. Craig, "High Level Nuclear Waste," *Annual Review of Energy and the Environment* 24: 461-86 (1999)]
7. Комиссия по ядерному регулированию, там же.
8. Агентство по ядерной энергии Организации экономического развития и сотрудничества, [The Environmental and Ethical Basis of Geological Disposal of Long-Lived Radioactive Waste: A Collective Opinion of the Radioactive Waste Management Commission of the OECD Nuclear Energy Agency](#) (Paris: OECD Publications, 1995).
9. Конгресс поручил Управлению по охране окружающей среды проконсультироваться по поводу

нормативов с Национальным советом по исследованиям. Консультация Совета состояла в том, чтобы доза излучения рассчитывалась на момент ожидаемого максимального уровня излучения (Национальный совет по исследованиям, Комитет по геологическим наукам, окружающей среде и ресурсам, Комитет по выработке технических основ стандартов Юкка-Маунтин, *Technical Bases for Yucca Mountain Standards* [Washington, D.C.: National Academy Press, 1995]). Проведенное Министерством энергетики компьютерное моделирование показало, что максимальный уровень загрязнения будет достигнут через несколько сотен тысяч лет. Управление по охране окружающей среды отвергло рекомендации Совета, и включило в стандарт срок в 10 000 лет. Штат Невада утверждает, что стандарты Управления по охране окружающей среды незаконны. Этот вопрос - часть судебного иска, предъявленного штатом Невада, который сейчас рассматривается Верховным Судом США.

10. Alvin Weinberg, *The First Nuclear Era: The Life and Times of a Technological Fixer* (New York: American Institute of Physics Press, 1994).
11. Сплав-22 или C-22 - это никелевый сплав, типичный состав которого включает 56% никеля, 22% хрома, 13% молибдена, 2% кобальта, 4% вольфрама и 3% железа.
12. В природе существуют только благородные металлы, например, золото, а также металлы, устойчивые по отношению к химически активной среде. Один из лучших примеров таких металлов - медь, благодаря которой стал возможен Бронзовый век. Лучше всего приспособлены к такой химически окисляющей среде, как площадка Юкка Маунтин, металлы на основе нержавеющей стали. Эти, так называемые "пассивированные металлы", защищены тонким слоем толщиной в несколько тысяч атомов, который обладает свойством восстанавливаться после повреждений. Пассивированные металлы впервые были открыты в начале 20-го века. Сплав-22, производящийся на основе никеля, а не железа, и, следовательно, не являющийся "сталью", принадлежит к числу материалов, наиболее устойчивых к коррозии в условиях Юкка Маунтин. Титан, предлагаемый для влагоотражающих экранов - это тоже пассивированный материал. Основной вопрос состоит в том, как экстраполировать поведение материалов, известных всего несколько десятилетий, на временные промежутки в тысячи раз большие, например, на срок 10 000 лет, предусмотренный нормативами по проекту Юкка Маунтин. Я думаю, что такие далекие экстраполяции можно делать только при наличии глубокого теоретического понимания механизмов коррозии и надежных оснований полагать, что все потенциально важные механизмы были учтены. Это трудная задача. Общее мнение материаловедов состоит в том, что мы достаточно хорошо понимаем механизмы коррозии, чтобы при соблюдении определенных критериев делать временные экстраполяции в тысячи раз. Основная проблема, на которую указывает заключение ТНСЯО по поводу современного технического проекта Юкка Маунтин, состоит в том, что в данном случае эти критерии не соблюдаются.
13. Соль - простейший пример этого явления, знакомого многим, кто вырос на берегу моря. Соль поглощает влагу из атмосферы и может оставаться в жидком состоянии, когда чистая вода испаряется. Классический способ преодолеть эту проблему на берегу моря - добавить в солонку рис. Рис очень хорошо поглощает воду и сохраняет соль достаточно сухой, чтобы не допустить разжижения.
14. Эта цитата взята из [NWTRB](#), *Technical Report on Localized Corrosion*, November 25, 2003.
15. Современные данные свидетельствуют о том, что сплав-22 устойчив при температурах до 100°C. Чтобы создать захоронение, в котором емкости будут храниться при температуре не выше этой, необходимо хорошо знать теплопроводность горных пород. Большая часть предлагаемого хранилища расположена в нижней части горы Юкка, где в породах имеются большие пустоты (литофизы). Из-за наличия литофиз и высокой водонасыщенности пород горы Юкка их теплопроводности трудно измерить. К сожалению, Министерство энергетики завершило свою исследовательскую программу до того, как успело собрать сколько-нибудь существенные данные по этому вопросу. Необходимые данные можно получить, но для этого потребуются деньги и прочие ресурсы.
16. Даже если будет показано, что сплав-22 не корродирует в условиях горы Юкка, остаются еще технологические трудности производства. Фактически, Министерство энергетики до сих пор не

- изготовило еще ни одного контейнера. Не было сделано еще ни одного сварного шва, которыми должны запечатываться эти контейнеры. Это не тривиальный вопрос. Шведы обнаружили, что сварка меди - очень устойчивой в их химически восстановительной среде - чрезвычайно трудное дело. Спустя годы усилий у них все еще остается много проблем со сваркой. Основная разница между шведской программой и проектом Министерства энергетики состоит в том, что шведы верят демонстрационным испытаниям, а Министерство энергетики полагается на компьютерные модели.
17. С проблемами контроля качества сталкиваются при разработке всех аспектов захоронения нестей - нятно до конца предложения - е

---

## Ответ IEER на статью д-ра Крэйга

Арджун Макхиджани

---

Я согласен с Полом в том, что самая большая проблема, с которой столкнулась программа строительства долговременного хранилища - это институциональная проблема. Пока во главе этого проекта будет стоять министерство энергетики, нет ни какой надежды на создание надежной программы захоронения. У нас нет также и существенных расхождений по вопросу о причинах, заставляющих меня утверждать, что Юкка-Маунтин будет плохим хранилищем, однако с технической точки зрения Пол более оптимистично относится к возможности создания на площадке Юкка-Маунтин надежного хранилища отходов. Он полагает, что грамотные научные исследования позволят преодолеть технические проблемы. Я так не думаю. Вот мои соображения по поводу Юкка-Маунтин:

- Проект надежного хранилища предполагает исследования как инженерных барьеров, так и геологической обстановки, которой должны соответствовать эти барьеры. Поэтому аналоги природных материалов, сдерживающих подвижность радионуклидов, следует разрабатывать специально для этой площадки. В проекте Юкка-Маунтин этот принцип был нарушен. В такой влажной, горячей и насыщенной кислородом среде, как гора Юкка, металл чрезвычайно подвержен коррозии. Хотя инженерные сооружения и лабораторные эксперименты могут помочь снизить скорость коррозии, второй закон термодинамики работает против металлических емкостей Юкка-Маунтин. Это очень серьезное препятствие; чтобы преодолеть его, требуются прогнозы высокой точности - как в отношении внешних условий, так и условий в самом хранилище в течение десятков тысяч лет. Не думаю, что эту проблему можно решить с достаточной степенью надежности.
- Юкка-Маунтин не отвечает самому основному требованию для хранилища - снижению максимальной дозы излучения до малых значений.
- Тот факт, что Юкка-Маунтин находится в пустыне, является преимуществом и в то же время - серьезной проблемой. Вода из водоносного горизонта, находящегося под горой Юкка, в настоящее время используются для полива всего в 20 милях от горы. Другой воды для этих целей нет. Нарушение герметичности оболочек может привести к серьезному загрязнению.
- Гора Юкка имеет настолько сложное строение, что разумные люди на основе

одних и тех же данных придут к разным выводам. Это плохой признак. Технические характеристики долговременного хранилища должны быть надежными и поддаваться точному описанию. Сложная, а в некоторых отношениях уникальная геологическая обстановка на этом участке уже только по этой причине не позволяет строить там долговременное хранилище.

- Отмена действия стандартов для питьевой воды на федеральных землях вокруг площадки Юкка-Маунтин Управлением по охране окружающей среды создаст прецедент подобных исключений для всевозможных прочих целей. Юкка-Маунтин не может удовлетворять этим стандартам.

В контексте прекращения производства ядерного оружия и постепенной ликвидации коммерческих отходов ИЕЕР уже давно выступает в поддержку какого-либо вида геологического захоронения (см. [ЭБ № 29](#), 1999 г.). Поэтому наши возражения направлены не на саму идею геологического захоронения, а на конкретную площадку - гору Юкка и на конкретное учреждение - Министерство энергетики, отвечающее за эту работу.

---

[Энергетика и Безопасность](#) | ([английский вариант](#))

[Институт исследований энергетики и окружающей среды](#)

**Ваши вопросы и замечание посылайте директору по внешним связям: [ieer@ieer.org](mailto:ieer@ieer.org)  
Такома Парк, Мэриленд США**

2005 г. (Английский вариант издания был опубликован в июне 2004 г.)

*Опубликовано в Интернете в марте 2005 г.*