

---

---

# ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

---

---

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСФЕРТ АТОМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК УГРОЗА РЕЖИМУ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Макаров В. Г.\*

*В данной статье анализируется роль международного трансферта атомных технологий в распространении ядерного оружия. Рассматривая историю становления ядерных держав, автор выявляет возможные пути данного трансферта. В исследовании поднимается вопрос о сотрудничестве современных ядерных пороговых государств в области атомных технологий. Часть статьи посвящена оценке угрозы ядерного терроризма.*

**Ключевые слова:** атомные технологии, ядерное взрывное устройство, атомная энергетика, ядерное оружие, международный терроризм.

*The role of the international transfer of nuclear technologies in proliferation of nuclear weapons is analyzed in the present paper. Considering the history of formation of nuclear powers, the author reveals the possible ways of this transfer. The issue of cooperation of the modern nuclear threshold states in the field of nuclear technologies is raised in the research. The part of the article is devoted to an assessment of threat of nuclear terrorism.*

**Keywords:** nuclear technologies, nuclear explosive device, nuclear power, nuclear weapon, international terrorism.

Под атомными технологиями понимаются технологии, связанные с ядерными реакциями – распадом ядер или ядерным синтезом. Научная сфера, изучающая их, ядерная физика, в данный момент является высокоразвитой научной дисциплиной. Одна из ключевых особенностей ядерных технологий – их ярко выраженная многонаправленность применения. Так, например, технологии обогащения урана могут быть использованы для получения топлива для АЭС и в целях создания ядерного взрывного устройства. Оружейный плутоний может использоваться и для создания бомбы, и в реакторах особой конструкции. Однако создание ядерного взрывного устройства (ЯВУ) на основе любого из этих компонентов сопряжено с соблюдением целого ряда технических нюансов. Помимо соответствующей промышленной базы необходимо обладать технологиями производства расщепляющихся веществ, способных к цепной реакции распада,

---

\* Макаров Владимир Георгиевич – аспирант Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. E-mail: vladimir-truth@mail.ru.

чертежами конструкции ядерного взрывного устройства, а также квалифицированными кадрами.

Поскольку контроль над ядерными технологиями является неотъемлемой частью международного режима ядерного нераспространения, данной проблемы касаются в своих работах многие российские и зарубежные исследователи.

Среди использованной в исследовании литературы следует выделить издания Российской академии наук. В сборнике статей «Разоружение и безопасность» имеется исчерпывающая информация о современном состоянии уранодобывающей промышленности и связи технологий получения урана, используемого в качестве топлива для реакторов и применяемого в ЯВУ [Разоружение... 2007]. Также приводится список стран, обладающих наибольшими запасами урановой руды. В своем научном труде «Ядерный терроризм. Самая страшная, но предотвратимая катастрофа» исследователь из США Грэм Аллисон анализирует недостатки и угрозы нынешнего режима ядерного нераспространения в контексте тенденций современного международного терроризма и выявляет целый ряд возможностей неподконтрольного международного оборота ядерных материалов и технологий, подчеркивая мотивированность террористических группировок к приобретению ядерных взрывных устройств [Аллисон 2007]. Проблему обеспечения безопасности ядерных технологий в контексте работы спецслужб США исследует в своих научных работах С. В. Старкин, в особенности обращая внимание на пакистанскую ядерную программу [Старкин 2011: 232–240]. Угрозу ядерного терроризма поднимает и российский исследователь В. Е. Петрищев в книге «Что такое терроризм или введение в террорологию», относя к ядерному терроризму также и радиационный терроризм [Петрищев 2013]. Полезным источником информации являются такие книги, как сборник статей «Ядерное оружие после “холодной войны”» [Арбатов, Дворкин 2006] издательства «РОССПЭН» и «Современная международная безопасность» А. В. Фененко, где поднимается вопрос современных ядерных пороговых государств, а также неофициальных членов мирового «ядерного клуба» [Фененко 2013]. В исследовании использовались периодические и непериодические издания ПИР-Центра [Антонов 2012; История...; Ядерное... 2002]. В частности, в журнале «Индекс безопасности» многие авторы обращаются к проблеме ядерного нераспространения [Пономарев-Степной 2012: 47–60; Чебан 2014: 33–50]. Среди периодических изданий следует отметить научный журнал «Исторические, философские, политические и юридические науки» издательства «Грамота» [Григорьев 2014: 42–44].

Поскольку технологии создания ядерного оружия тесно связаны с атомной энергетикой, в исследовании была использована литература, посвященная актуальным проблемам мировой энергетики. Ю. В. Боровский в своей монографии «Современные проблемы мировой энергетики» отмечает возобновление интереса десятков стран к данному виду энергетики [Боровский 2011]. В качестве источников также использовались Договор о нераспространении ядерного оружия [Договор...] и Гарантии МАГАТЭ [Система...].

Учитывая тот факт, что трансферт ядерных технологий играл значительную роль в ядерных программах государств, которые обладали или обладают атомным оружием, в данном исследовании применялся сравнительно-исторический метод.

Кроме того, для описания современного режима ядерного нераспространения использовался системный подход.

Целями данной статьи являются: определение возможных путей международного трансферта ядерных технологий, оценка его роли в становлении ядерных держав; выявление проблем международного контроля данного трансферта.

Научная новизна данного исследования заключается в рассмотрении изучаемого феномена как наиболее существенного элемента ядерного распространения, более детального рассмотрения такого фактора, как международная миграция квалифицированных кадров.

Задачи данного исследования заключаются в поиске соответствующей научно-исследовательской литературы, посвященной проблемам ядерного нераспространения, а также в анализе документов международно-правового характера, регулирующих трансферт ядерных технологий. На основе данного материала необходимо сделать выводы о роли импортных технологий в ядерных программах государств, обладающих атомным оружием, и пороговых стран.

Ядерные технологии, безусловно, относятся к технологиям двойного назначения, так как могут быть использованы как в гражданской, так и в военной сферах жизни. Современный технический прогресс невозможен без использования высоких технологий. Впервые термин «технологии двойного назначения» появился в конце 1970-х гг. В докладе ЭКОСОСа ООН от 1977 г. отмечалось, что попытки снизить накал гонки вооружений путем ограничения доступа к технологиям, которые одновременно могут применяться в военных и общегражданских целях, противоречат усилиям мирового сообщества по достижению всеобщего экономического прогресса [Григорьев 2014: 42].

Однако полностью данный термин был раскрыт во Вассенаарских соглашениях в 1996 г., установивших список товаров и технологий двойного назначения [Criteria...]. В настоящее время термин «двойные технологии» используется для обозначения технологической сферы, охватывающей военные и общегражданские технологии. Суть его заключается в их универсальном характере, не только в двойном, а в многоцелевом использовании.

Помимо ядерной энергетики ядерные технологии имеют широкий круг применения в различных отраслях гражданской промышленности. Например, на стыке ядерной индустрии родились технологии создания новых композитных материалов, которые используются очень широко – от строительства до производства товаров народного потребления. Большое распространение также получили радиационные технологии, применяемые в производственных и технологических процессах, в частности в сельском хозяйстве, медицине (для борьбы с раковыми опухолями и в создании высокоточных приборов) и даже в энергопроизводстве – для достижения более высокой производительности традиционных источников энергии. Расщепляющиеся материалы используются в процессе очистки сточных вод, переработки отходов и токсичных газов [Бойко, Кошелев 2008: 271]. В ближайшие годы приборостроение, тесно связанное с радиационными технологиями (лазеры, ускорители, магниты), продолжит развиваться высокими темпами.

Основной причиной повышенного внимания международного сообщества к технологиям двойного назначения является в первую очередь их потенциальная

военная направленность. Трансфер технологий двойного назначения является гораздо более существенным рычагом внешнеполитического воздействия, нежели трансфер чисто гражданских технологий. На примере таких военно-политических образований, как блок НАТО, можно увидеть значительную упрощенность такого трансферта [Григорьев 2014: 43].

Международная торговля ядерными технологиями осуществляется не только в качестве передачи интеллектуальной собственности, но и путем строительства ядерных объектов, поскольку в ходе разработки проекта, а также его эксплуатации принимающая сторона осваивает примененные научные технологии. Одним из возможных путей утечки подобных технологий является миграция населения. Это может происходить как в форме отъезда специалистов в данной области за рубеж на постоянное место жительства, так и при получении иностранными гражданами соответствующего образования. Также истории известны случаи вербовки ученых иностранными спецслужбами и даже террористическими организациями в целях получения научной информации [Фененко 2013: 183; Аллисон 2007: 55; Старкин 2011: 8].

В настоящее время контроль международного трансферта ядерных технологий является неотъемлемой частью режима ядерного нераспространения. Наиболее значимой международной организацией, обеспечивающей режим ядерного нераспространения, является Международное агентство по атомной энергетике (МАГАТЭ), которое было создано в 1957 г. в рамках ООН и связано с ним рядом соглашений.

В задачи организации входит как содействие развитию атомной энергетики и практическому применению атомной энергии в мирных целях, так и обеспечение гарантий того, чтобы ядерные материалы и оборудование, предназначенные для мирного использования, не применялись в военных целях [Система...].

Наиболее значимым международным соглашением по нераспространению ядерных военных технологий является Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), разработанный в 1967 и открытый для подписания в 1968 г. Положения ДНЯО включают обязательство государств-подписантов не передавать кому бы то ни было технологии создания атомного оружия и поставить свои ядерные объекты под контроль МАГАТЭ [Договор...].

Для разных типов топлива ЯВУ используются различные способы детонации. Уран оружейного качества (содержание U-235 более 90 %) можно детонировать пушечным или имплозивным способом, плутоний же – только имплозивным. При пушечной детонации два куска урана находятся внутри трубы (в первой бомбе подобного типа, «Мальше», сброшенной на Хиросиму, в этом качестве был использован ствол 100-мм корабельного орудия), при помощи взрывчатого вещества один из кусков на большой скорости врезается в другой, создается критическая масса и запускается цепная реакция деления ядер. Имплозивный способ предполагает использование специальных химических взрывчатых веществ, которые при взрыве сжимают топливо и вызывают детонацию [Аллисон 2007: 113].

Трансферт ядерных технологий сыграл заметную роль в становлении всех ядерных держав. Например, в проекте по созданию первой американской атомной бомбы, получившем название «Проект Манхэттен», большинство ученых были

мигрантами из Европы. В 1939 г. под руководством одного из таких физиков-эмигрантов – Лео Сцилларда был впервые осуществлен успешный научный эксперимент по расщеплению урана, доказавший возможность осуществления цепной реакции и использования ее энергии в военных целях [Шапиро 2007: 35]. Тогда перспектива нового крупного конфликта казалась многим политикам неизбежностью. Также вызывал беспокойство тот факт, что многие их коллеги остались в Германии и сотрудничали с правительством Гитлера. После нападения Третьего рейха на СССР некоторые физики из проекта были завербованы Советским Союзом и информация, переданная ими, сыграла определенную роль в создании первой советской атомной бомбы [Рабинович 2012: 127].

В августе 1943 г. Уинстон Черчилль и Франклин Рузвельт подписали соглашение о сотрудничестве в области создания атомного оружия. Британские ученые смогли непосредственно принять участие в «Проекте Манхэттен» и обменяться опытом со своими коллегами из Соединенных Штатов. После окончания Второй мировой войны в ноябре 1945 г. на встрече в Вашингтоне руководители Великобритании и США подписали соглашение о дальнейшем сотрудничестве в области создания и развития атомного оружия. Однако летом 1946 г. Конгресс США принял решение о запрете трансферта американских ядерных технологий за рубеж. Лишь в 1958 г. по инициативе президента Д. Эйзенхауэра некоторые положения закона были отменены в отношении Соединенного Королевства, было подписано новое соглашение о сотрудничестве в области атомного оружия [Фененко 2013: 425]. Параллельно был налажен обмен технологиями в области ракетостроения.

Французская ядерная программа также стартовала в конце Второй мировой войны. В 1945 г. был учрежден Комиссариат атомной энергетики [Толкачев 2004: 142], а в 1956 г. построен первый реактор. В те годы Франция активно участвовала в интеграционных процессах в Европе, став участником Европейского общества угля и стали, а затем и Европейского экономического сообщества и Евратома. Однако поражение в войне за колонии в Индокитае, а также успешные испытания атомной бомбы Великобританией подтолкнули французское правительство начать собственную военную ядерную программу. Ее ведущим научным специалистом был назначен Бертран Голдшмидт, участвовавший в «Проекте Манхэттен» [Шапиро 2007: 78]. С приходом к власти президента де Голля, мечтавшего о возрождении военной мощи Франции, в 1958 г. программа получила дополнительную поддержку [Толкачев 2004: 141].

В 1949 г. в Китае к власти приходят коммунисты во главе с Мао Цзэдуном. Ядерное оружие должно было обеспечить национальную безопасность Китая, поскольку долгое время режим Мао не признавался западными странами, а в качестве постоянного члена ООН выступал Тайвань. Китай открыто попросил помощи в своей ядерной программе у СССР в 1954 г. Несмотря на натянутые личные отношения между Хрущевым и Мао Цзэдуном, в период с 1955 по 1958 гг. был подписан ряд соглашений между КНР и СССР в ядерной сфере, в том числе и по передаче Китаю чертежа ядерного взрывного устройства [Ядерное... 2002: 85]. За время сотрудничества около 11 тысяч китайских специалистов прошли стажировку в СССР и приблизительно 10 тысяч советских ученых побывали в КНР [История...].

Трансферт ядерных технологий сыграл огромную роль в израильской военной ядерной программе. В 1955 г. было подписано соглашение с США о подготовке израильских специалистов [Фененко 2013: 446; Шапино 2007: 446]. Франция, в свою очередь, в период первой половины 1950-х гг. активно сотрудничала с Израилем в области ядерных исследований, надеясь заручиться его поддержкой против Египта [Фененко 2013: 447], национализировавшего Суэцкий канал. Однако даже после провала операции вследствие вмешательства СССР и США французские специалисты продолжали работать на израильских ядерных объектах [Есин 2013: 2]. Сотрудничество продолжалось вплоть до начала 60-х гг. [Ядерное... 2006: 447]. Но к тому времени реактор уже был построен. Однако Израиль не обладает собственными урановыми месторождениями, поэтому было налажено сотрудничество с ЮАР [Есин 2013: 2], обладающей значительными месторождениями урана [Арбатов, Дворкин 2006: 182]. Израиль передал технологии создания ядерного оружия и взамен получил уран.

Основатель и руководитель пакистанской ядерной программы Абдул Кадир Хан получил образование в ФРГ в 1960-е гг., а затем работал в Амстердаме в лаборатории по обогащению урана [Аллисон 2007: 118]. В 1974 г. Индия успешно испытала ядерное оружие [Арбатов, Дворкин 2006: 374]. На следующий год Кадир Хан уехал из Европы в Пакистан, привезя с собой скопированные чертежи центрифуг по обогащению урана [Аллисон 2007: 118]. После тяжелого поражения пакистанской армии в ходе Третьей индо-пакистанской войны руководство страны считало первоочередной задачей национальной безопасности достижение военного паритета с Индией [Арбатов, Дворкин 2006: 384]. Но, несмотря на то, что многие сотрудники Кадыр Хана получили образование и ученые степени в европейских университетах, первое испытание пакистанской ядерной бомбы произошло в 1998 г. [Аллисон 2007: 118]. Следует заметить, что первые индийские реакторы были поставлены Великобританией и США в рамках программы «Атом для мира» [Фененко 2013: 483].

В КНДР собственная ядерная программа стартовала после войны 1953–1956 гг. В 1959 г. Северная Корея подписала соглашение с Китаем и СССР о строительстве исследовательского центра в Ёнбене [Там же: 50], где впоследствии и был произведен почти весь имеющийся на данный момент в этой стране оружейный плутоний. В 1990-е гг. КНДР заключила соглашение с Пакистаном, передав результаты своих исследований в области ракетостроения взамен на технологии создания атомного оружия, известные пакистанским ученым [Арбатов, Дворкин 2006: 195]. Впоследствии Северная Корея так же делилась своими исследованиями с Сирией [Разоружение... 2007: 168].

Передовыми ядерными технологиями обладают лишь единицы из существующих в данный момент на карте мира государств. Мировым лидером в области тендерного строительства реакторов различного назначения является Франция [Арбатов, Дворкин 2006: 190], на чью долю приходится 46 % атомного энергопроизводства в ЕС. Импортёрами французских реакторов являются Бельгия, Китай, Южная Корея, ЮАР, Бразилия. Все данные реакторы имеют легководную основу [Там же], поэтому выработка на них плутония невозможна.

Советский Союз вышел на рынок строительства атомных электростанций в 1970-е гг. Покупателями были главным образом страны ОВД, а также Финляндия. После аварии на Чернобыльской АЭС к советским реакторам стали относиться с подозрением. В 1990-х гг. были частично или полностью закрыты реакторы советской постройки в Болгарии, Германии, Румынии и Польше. Кроме того, общественное мнение по отношению к ядерной энергетике во многих странах стало резко отрицательным [Арбатов, Дворкин 2006: 191].

На данный момент Россия занимает второе место в мире по экспорту ядерных технологий. Среди заказчиков такие страны, как Индия, Иран, Китай [Боровский 2011: 105].

Соединенные Штаты также имеют весьма развитую атомную промышленность. В 1950–1960-е гг. США строили реакторы в некоторых развивающихся странах, таких как Бразилия, Иран, в обмен на обязательства проводить свои исследования только в направлении мирного использования атома [Разоружение... 2007: 170]. Данная программа, получившая название «Атом для мира», была выдвинута президентом Д. Эйзенхауэром в ходе заседания Генеральной Ассамблеи ООН в 1953 г. и, будучи поддержанной СССР и Великобританией, привела впоследствии к созданию МАГАТЭ [Ядерное... 2002: 118–120].

Среди других поставщиков ядерных технологий следует выделить ФРГ, Японию, Канаду и Китай. Особое внимание мирового сообщества сейчас привлекают так называемые ядерные пороговые государства. Под данным термином следует понимать страны, где скрытно осуществляется военная ядерная программа.

Ядерная программа Ирана стартовала в конце 1950-х гг. при поддержке США. В 1967 г. начал работу первый исследовательский реактор [Арбатов, Дворкин 2006: 457]. Однако после Исламской революции 1979 г. иностранные специалисты и многие иранские ученые были вынуждены эмигрировать и новое правительство отказалось от строительства АЭС [Разоружение... 2007: 171]. В начале 1990-х гг., когда обстановка в стране стабилизировалась, работы над ядерной программой были возобновлены. В 1992 г. Иран подписал соглашения о сотрудничестве в области использования расщепляющихся материалов с Китаем и Россией [Арбатов, Дворкин 2006: 451]. В 1995 г. было заключено соглашение с Россией о строительстве российскими специалистами АЭС в Бушере [Там же: 460].

Трансферт ядерных технологий создает угрозу попадания ЯВУ и ядерных технологий в руки террористов и проведения ими актов ядерного терроризма. Под ядерным терроризмом обычно понимают терроризм с использованием радиологического оружия или ядерной бомбы. Для оценки вероятности подобного теракта следует рассмотреть ряд актуальных факторов.

Теракты современных международных террористических группировок отличаются большим количеством пострадавших и неизбежностью в выборе жертв. Подобная тенденция объясняется тем, что масштабная акция вызывает больший резонанс в обществе и позволяет организации заявить о себе. В данном контексте вполне логичным становится стремление наиболее крупных группировок приобрести ядерное взрывное устройство или технологии его создания.

Десятки тысяч тонн расщепляющихся материалов имеют обращение на мировом рынке, из них лишь плутоний или уран оружейного качества могут служить топливом для ядерного взрывного устройства. Несмотря на строгое международное регулирование данной сферы со стороны таких международных организаций, как МАГАТЭ и ГЯП, оборот ядерных материалов и технологий, в том числе и на черном рынке, создает угрозу их хищения или передачи в руки террористических организаций. Оружие массового поражения уже применялось в террористических актах. В 1995 г. члены секты «Аум Сенрикё» распылили зарин в токийском метро [Петрищев 2013: 161]. Группировка обладала значительной финансовой и материальной базой. В ряды «Аум Сенрикё» активно вербовались ученые различных специальностей, с чьей помощью и создавался арсенал для будущих терактов. В результате оперативно-разыскных мероприятий во второй половине 1990-х гг. секта была обезглавлена и лишена имевшейся у нее недвижимости. В Токио она владела промышленным помещением, где производились отравляющие газы. В лаборатории культивировались смертельно опасные вирусы. В России «Аум Сенрикё» активно пыталась завербовать специалистов физики атомного ядра, а в Австралии через подставные фирмы покупались участки земли, где могли быть залежи урановой руды [Аллисон 2007: 55]. Подобным образом планировалось закупить и оборудование для проектирования и производства сердечника ЯВУ.

Несмотря на глобальный характер идей и намерений, деятельность «Аум-Сенрикё» носила скорее региональный характер. В последние два десятка лет наибольшее развитие получает международный терроризм, называемый некоторыми исследователями также «глобальным терроризмом»; отличительной особенностью подобных группировок является относительное отсутствие иерархии между отдельными ячейками в их организационной системе и их значительная автономия [Разоружение... 2007: 157].

Наиболее известным подобным движением является «Аль-Каида». Данная группировка известна прежде всего своими атаками на Всемирный торговый центр в Нью-Йорке 11 сентября 2001 г. Ее лидер У. Бен Ладен также активно вел работу по приобретению расщепляющихся материалов, ядерных технологий и вербовке физиков-ядерщиков. За шесть месяцев до теракта технические службы разведки США перехватили сообщение членам «Аль-Каиды» о готовящейся «американской Хиросиме» [Аллисон 2007: 15].

Относительно «Аль-Каиды» следует отметить хорошо отработанную организационную систему, включающую добывание финансовых средств, вербовку и организацию деятельности.

Летом 2001 г. в своей штаб-квартире в Кабуле Бен Ладен принял двух бывших сотрудников пакистанской ядерной программы – Султана Башируддина Махмуда и Абдула Маджида. Разговор шел о химическом, биологическом и ядерном оружии. Оба ученых долгое время работали под руководством Абдулы Кадир Хана – руководителя пакистанской ядерной программы. Физики-ядерщики были частью элиты пакистанского общества. Однако многие из них видели целью своей работы не просто противостояние Индии, но поддержку всего исламского мира. Они образовали фракцию так называемых «ядерных



ястребов», которые не поддерживали умеренность руководства страны и его тесное сотрудничество с США. Их решимость еще более окрепла после вторжения войск США в талибский Афганистан в 2001 г. В октябре 2001 г. Махмуд и Маджид были схвачены и допрошены представителями ЦРУ и пакистанских спецслужб [Аллисон 2007: 32–35]. После данного инцидента контроль над сотрудниками пакистанской ядерной программы усилился. Высказывались предположения, что ученые передавали технологии лишь в рамках официальных полномочий [Фененко 2013: 467]. В продаже ядерных технологий был обвинен и руководитель пакистанской ядерной программы Абдул КаDIR Хан, однако впоследствии помилован [Старкин 2011: 8].

«Аль-Каида» остается единственной террористической группировкой в истории подобных организаций, которая демонстрировала деятельность уровня, достаточного для самостоятельного создания оружия массового уничтожения (ОМУ). Следует заметить, что для таких группировок, как «Аль-Каида», характерно построение своих заявлений в таком ключе, что факт обладания ими ядерным оружием ни подтверждается, ни опровергается. Таким образом, это является элементом саморекламы группировки и дополнительным инструментом устрашения. Сами по себе заявления о готовности применить ядерное оружие и другие виды ОМУ не являются доказательством того, что та или иная группировка действительно обладает возможностями провести такую атаку [Арбатов, Дворкин 2006: 316].

Обладая лишь технологиями создания ЯВУ, террористические группировки тем не менее не обладают достаточной промышленной базой для их применения. Кроме того, данный технологический процесс сопряжен с соблюдением огромного количества технических нюансов. Для освоения производства ядерного оружия даже государствам необходимы годы и десятилетия.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что международный трансферт ядерных технологий сыграл решающую роль в распространении ядерного оружия. Данный процесс происходил самыми различными путями: в форме миграции квалифицированных кадров, их вербовки заграничными спецслужбами, прямой передачи чертежей ядерного взрывного устройства, а также международного сотрудничества в области мирного использования атомной энергетики [Global... 2003: 367–377].

Подводя итог, можно сделать вывод, что международный трансферт ядерных технологий играет двоякую роль в мировых процессах. С одной стороны, технологии ядерной энергетики могут помочь государствам, страдающим от недостатка традиционных источников энергии, с другой – освоение неядерными государствами процесса обогащения урана до уровня, достаточного для использования его в качестве топлива в реакторе, создает вероятность того, что технология обогащения будет усовершенствована и станет возможной выработка урана оружейного качества. Оружейный плутоний также является побочным продуктом работы реакторов определенных конструкций. Все это делает угрозу распространения ядерного оружия весьма серьезной и актуальной проблемой глобального мира, а международный трансферт атомных технологий – основным способом, увеличивающим степень этой угрозы.

### *Литература*

Аллисон Г. Т. Ядерный терроризм. Самая страшная, но предотвратимая катастрофа / науч. ред. С. К. Ознобишев. М. : Институт проблем международной безопасности РАН, 2007. (Allison G. T. Nuclear terrorism. The ultimate preventable catastrophe / ed. by S. K. Oznobishchev. Moscow: Institute of the International Security Problems of the Russian Academy of Sciences, 2007).

Антонов А. И. Контроль над вооружениями: история, состояние, перспективы. М. : РОССПЭН; ПИР-Центр, 2012. (Antonov A. I. Arms control: history, condition, prospects. Moscow: Russian Political Encyclopedia; PIR-Center, 2012).

Арбатов А. Г., Дворкин В. М. Ядерное оружие после «холодной войны». М. : РОССПЭН, 2006. (Arbatov A. G., Dvorkin V. M. Nuclear weapon after the 'cold war'. Moscow: Russian Political Encyclopedia, 2006).

Бойко В. И., Кошелев Ф. П. Ядерные технологии в различных сферах человеческой деятельности: уч. пособ. 2-е изд. Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2008. (Boyko V. I., Koshelev F. P. Nuclear technologies in various spheres of human activity: textbook 2nd ed. Tomsk: Tomsk Polytechnical University, 2008).

Боровский Ю. В. Современные проблемы мировой энергетики. М. : МГИМО; Навона, 2011. (Borovsky Yu. V. Modern problems of the world energetics. Moscow: Moscow State Institute of International Relations; Navona, 2011).

Григорьев А. В. Технологии двойного назначения: понятие и формы трансфера // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. 2014. № 8. Ч. 1. С. 42–44. (Grigoriev A. V. Dual-use technologies: conception and forms of transfer // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kulturologiya i iskusstvovedenie. 2014. No. 8. Part 1. Pp. 42–44)

Договор о нераспространении ядерного оружия [Электронный ресурс]: Официальный сайт ООН. URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/npt.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/npt.shtml) (дата обращения: 25.01.2015). (The Non-Proliferation of Nuclear Weapons Treaty [Electronic resource]: Official site of the UN. URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/npt.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/npt.shtml) (accessed: 1/25/2015).

Есин В. И. Ядерная политика Израиля // Россия и Америка в XXI веке. 2013. № 2. С. 2–3. (Esin V. I. The nuclear policy of Israel // Rossiya i Amerika v 21 veke. 2013. No. 2. Pp. 2–3).

История военной ядерной программы КНР // ПИР-Центр: [сайт]. URL: <http://www.pircenter.org/media/content/files/9/13509737360.pdf> (дата обращения 20.01.2015). (History of the military nuclear program of People's Republic of China // PIR-Center: [website]. URL: <http://www.pircenter.org/media/content/files/9/13509737360.pdf> (accessed: 1/20/2015).

Петрищев В. Е. Что такое терроризм. Введение в террорологию. М. : КРАСАНД, 2013. (Petrishchev V. E. What is terrorism. Introduction to terrorology. Moscow: KRASAND, 2013).

Пономарев-Степной Н. А. Архитектура глобальной атомной энергетики: ключ к энергетической безопасности // Индекс безопасности. 2012. № 1. С. 47–60. (Ponomarev-Stepnoy N. A. Architecture of the global nuclear energy: a key to energy security // Indeks bezopasnosti. 2012. No. 1. Pp. 47–60).

Рабинович Я. И. Мировой ядерный клуб. Как спасти мир. М. : Алгоритм, 2012. (Rabinovich Ya. I. The world nuclear club. How to save the world. Moscow: Algorithm, 2012).

Разоружение и безопасность. 2004–2005: новые подходы к международной безопасности / под ред. А. Г. Арбатова; рук. авт. коллектива А. А. Пикаев. М. : Институт мировой экономики и международных отношений РАН, 2007. (Disarmament and security. 2004–2005: new approaches to the international security / ed. by A. G. Arbatov; the chief of the collective of authors A. A. Pikaev. Moscow: Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, 2007).

Система гарантий МАГАТЭ [Электронный ресурс]: Официальный сайт МАГАТЭ. URL: [http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/Russian/infcirc66r2\\_rus.pdf](http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/Russian/infcirc66r2_rus.pdf) (дата обращения: 20.01.2015). (System of guarantees of the International Atomic Energy Agency (IAEA) [Electronic resource]: The official site of the International Atomic Energy Agency. URL: [http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/Russian/infcirc66r2\\_rus.pdf](http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/Russian/infcirc66r2_rus.pdf) (accessed: 1/20/2015).

Старкин С. В. Борьба с распространением ОМП как проявление трансформации глобальных угроз в деятельности американского разведывательного сообщества // Гуманитарные и социальные науки. 2011. № 2. С. 232–240. (Starkin S. V. Combating proliferation of Weapons of Mass Destruction (WMD) as a manifestation of transformation of global threats in activity of the American Intelligence Community // Gumanitarnye i sotsial'nye nauki. 2011. No. 2. Pp. 232–240).

Толкачев В. В. Французские военно-стратегические концепции в период президентства Шарля де Голля (1958–1969 гг.) // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2004. С. 141–149. (Tolkachev V. V. French military strategic concepts during Charles de Gaulle's presidency (1958–1969) // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N. I. Lobachevskogo. 2004. Pp. 141–149).

Фененко А. В. Современная международная безопасность. Ядерный фактор / отв. ред. В. А. Веселов. М. : Аспект Пресс, 2013. (Fenenko A. V. Modern international security. Nuclear factor / ed. by V. A. Veselov. Moscow: Aspect Press, 2013).

Чебан А. Я. Противодействие черному рынку ядерных технологий: международные усилия и российские оценки // Индекс безопасности. 2014. № 4. С. 33–50. (Cheban A. Ya. Suppressing the black market for nuclear technologies: international efforts and Russian stance // Indeks bezopasnosti. 2014. No. 4. Pp. 33–50).

Шапиро В. Г. Мораль и бомба. О моральной ответственности ученых и политиков в ядерную эпоху. М. : ЛКИ, 2007. (Shapiro V. G. Morals and bomb. About moral responsibility of scientists and politicians during the nuclear era. Moscow: LKI, 2007).

Ядерное нераспространение. Т. 1 / под общ. ред. В. А. Орлова. М. : ПИР-Центр, 2002. (Nuclear non-proliferation. Vol. 1 / ed. by V. A. Orlov. Moscow: PIR-Center, 2002. Global Studies Encyclopedia / ed. by I. I. Mazour, A. N. Chumakov, W. C. Gay. TsNPP 'Dialog'. Moscow : Raduga Publishers, 2003.

Global Studies Encyclopedia / Ed. by I. I. Mazour, A. N. Chumakov, W. C. Gay. TsNPP "Dialog". Moscow : Raduga Publishers, 2003.

Criteria for the Selection of Dual-use Items. Официальный сайт Вассенаарских соглашений [Электронный ресурс]. URL: [http://www.wassenaar.org/controllists/005/Criteria\\_as\\_updated\\_at\\_the\\_December\\_2005\\_PLM.pdf](http://www.wassenaar.org/controllists/005/Criteria_as_updated_at_the_December_2005_PLM.pdf) (дата обращения: 20.01.2015).