

## ЯДЕРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СЕВЕРНОЙ КОРЕИ

Магомедханова З.И., старший преподаватель,  
Магомедов Г.Б., кандидат юридических наук, доцент,  
Нуцалханов Г.Н., кандидат юридических наук, доцент,  
Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского  
государственного университета юстиции (РПА Минюста России)

*Аннотация:* переговоры о прекращении ядерной программы Северной Кореи ведутся в течение многих лет. В последнее время между этой страной, Соединенными Штатами, Китаем, Японией, Южной Кореей и Россией (шестисторонние переговоры). Во время переговоров в апреле 2003 года Северная Корея заявила, что изготовила ядерное оружие для самообороны, чтобы справиться со все более откровенной политикой по изоляции и удушению Северной Кореи. 15 мая 2005 года некоторые страны предупредили, что они примут карательные меры, если Северная Корея проведет ядерное испытание. В совместном заявлении по итогам шестисторонних переговоров в сентябре 2005 года Северная Корея обязалась отказаться от всего ядерного оружия и существующих ядерных программ и как можно скорее вернуться к Договору о нераспространении ядерного оружия и гарантиям МАГАТЭ. В ноябре 2005 года Северная Корея начала бойкотировать переговоры. 3 октября 2006 года Северная Корея заявила, что в будущем она проведет ядерное испытание. В ответ Япония, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты и Россия предупредили о последствиях, выразили глубокое сожаление и озабоченность. В статье описана история распространения ядерного оружия в Северной Кореи и соответствующие контакты этого государства с Россией, США, международными организациями (например, МАГАТЭ). Автор показывает, как менялось отношение государств к ядерной программе Северной Кореи. Особое внимание уделяется ходу шестисторонних переговоров. Автор предлагает определенную базу для оценки ситуации, связанной с управлением ядерным потенциалом Пхеньяна.

*Ключевые слова:* договор, ядерное оружие, ядерные испытания, запрещение, присоединение, ратификация, разоружение

## NORTH KOREA'S NUCLEAR TESTING

**Magomedkhanova Z.I., Senior Lecturer,  
Magomedov G.B., Candidate of Juridical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,  
Nutsalkhanov G.N., Candidate of Juridical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,  
North Caucasus Institute (branch) of the All-Russian State University  
of Justice (RLA of the Ministry of Justice of Russia)**

***Abstract:** negotiations to end North Korea's nuclear program have been going on for years. Recently, between this country, the United States, China, Japan, South Korea and Russia (six-party talks). During negotiations in April 2003, North Korea declared that it had manufactured nuclear weapons for self-defence in order to cope with the increasingly frank policy of isolating and suffocating North Korea. On 15 May 2005, some countries warned that they would take punitive measures if North Korea conducted a nuclear test. In a joint statement following the six-party talks in September 2005, North Korea pledged to renounce all nuclear weapons and existing nuclear programmes and to return as soon as possible to the Treaty on the non-proliferation of nuclear weapons and IAEA safeguards. In November 2005, North Korea boycotted the talks. On 3 October 2006, North Korea announced that it would conduct a nuclear test in the future. In response, Japan, United Kingdom, the United States and Russia warned of the consequences and expressed deep regret and concern. The article describes the history of nuclear weapons proliferation in North Korea and the corresponding contacts of this state with Russia, the USA, international organizations (for example, IAEA). The author shows how the attitude of the states to the nuclear program of North Korea changed. Special attention is paid to the course of the six-party talks. The author offers a certain basis for assessing the situation related to the management of Pyongyang's nuclear potential.*

***Keywords:** treaty, nuclear weapons, nuclear tests, prohibition, accession, ratification, disarmament*

9 октября 2006 года Северная Корея объявила о проведении подземных ядерных испытаний. В одном отчете выход составил всего 0,2 килотонны [16]. По другим данным, южнокорейские геологи оценили мощность взрыва в 550 тонн тротила (0,55 килотонны), французская комиссия по атомной энергии – в 0,50 килотонны, а министр обороны России Сергей Иванов – в 5-15 килотонн. Для сравнения, хиросимская бомба имела выход 15 килотонн. Выход менее килотонны значительно ниже 9 или более килотонн первых ядерных испытаний других стран, 90 и ниже 4 килотонн, которые Северная Корея, как сообщается, сказала Китаю, что она ожидала [1].

Большинство американских наблюдателей считают, что это был небольшой ядерный взрыв. Одна из гипотез заключается в том, что из-за плохой конструкции устройство не взорвалось должным образом, что значительно снизило его выход. Другие гипотезы заключаются в том, что устройство уменьшило количество плутония, используемого для сохранения этого материала, или инженеры стремились проверить конструкцию, а не выход устройства, или устройство было меньше и сложнее, чем ожидалось [4]. По последнему вопросу Зигфрид Хекер, бывший директор Лос-Аламосской Национальной лаборатории, заявил, что севе-

рокорейские конструкторы оружия, скорее всего, не испытывали устройство типа Нагасаки (базовое имп-лозионное устройство), потому что они могли бы иметь высокую уверенность, без тестирования, что такое устройство будет работать. Вместо этого, его анализ заключается в том, что Северная Корея, скорее всего, протестировала более продвинутую конструкцию, даже с риском частичного отказа, что, по-видимому, подтверждают сейсмические сигналы. Однако, даже если испытание не было полностью успешным, он считает, что они многому научились [2].

Более продвинутая боеголовка будет иметь большую военную ценность для Северной Кореи, чем бомба в Нагасаки, потому что ракета может нести ее, но могут потребоваться дополнительные испытания, чтобы сделать боеголовку пригодной в военном отношении. Потребуется некоторое время для подготовки к другому испытанию путем определения уроков первого испытания, перепроектирования устройства и тестирования компонентов новой конструкции. Мораторий в течение этого времени мало повлияет на его программу испытаний.

Сейсмическая запись северокорейского испытания по сравнению с записью землетрясения 2002 года, зарегистрированного на Сейсмической станции в Вонджу, Республика Корея, показывает различия в характере сейсмических волн, которые являются диагностическими для источника взрывчатых веществ. Например, сейсмические волны от землетрясения накапливаются в течение нескольких секунд, в то время как волны от взрыва приходят внезапно. Как только амплитуды измерены, выход может быть оценен, но это осложнено факторами, такими как местная геология и специфика захоронения. Для эффективного разрушения горных пород взрывы обычно детонируют в течение нескольких секунд, поэтому их сейсмологическую сигнатуру можно интерпретировать в терминах такой «пульсации». Однако, если Северная Корея попытается имитировать сигнатуру ядерного взрыва, одновременно запустив все взрывчатые вещества, сказал Лернер Лам, будет практически невозможно провести различие между обычными и ядерными взрывами, используя только сейсмологические данные. Дополнительные наблюдения дают более прямые доказательства. Ядерный взрыв высвобождает радиоактивные изотопы определенных газов. Им могут потребоваться дни, чтобы достичь поверхности, но как только они рассеются в атмосфере, они могут быть обнаружены специально оборудованными самолетами или наземными станциями [11].

Способность сейсмической сети обнаруживать взрывы, которые большинство источников размещают на уровне или ниже одного килотонны, а в одном случае даже на уровне 0,2 килотонны, может иметь последствия для ДВЗЯИ. Сторонники договора утверждают, что способность обнаруживать субкилотонные испытания должна сводить на нет аргументы против договора на основании неадекватного потенциала мониторинга. Подготовительный комитет ОДВЗЯИ, например, заявляет, что режим проверки ДВЗЯИ доказал, что он способен оправдать возложенные на него ожидания, несмотря на то, что испытание было низким, МСМ была завершена на 60%, а система благородных газов была завершена на 25%. Критики отвечают, что испытание не было проведено уклончиво; что сценарии уклонения, такие как испытания во время землетрясения или в большой подземной полости, могут нанести поражение усилиям по мониторингу; и что испытания субкилотоннов могут помочь в разработке ядерного оружия.

25 мая 2009 года Северная Корея объявила о проведении второго ядерного испытания. Разведывательное сообщество США считает, что Северная Корея, вероятно, провела подземный ядерный взрыв в окрестностях Пхунгье 25 мая 2009 года. Мощность взрыва составила примерно несколько килотонн. Анализ событий продолжается. Отсутствие уверенности в том, что испытание было ядерным, объясняется тем, что сейсмические сигналы, в том числе те, которые были обнаружены 61 станцией международной системы мониторинга (МСМ, описание которых приводится ниже), соответствовали ядерному испытанию, а сейсмические сигналы событий 2006 и 2009 годов были весьма схожими, однако открытые источники не сообщили об обнаружении физических доказательств, которые обеспечили бы убедительное доказательство ядерного испытания, таких, как радиоактивные изотопы благородных газов, особенно имеющих короткий период полураспада, или радиоактивные частицы [8].

Обнаружение радиоактивного благородного газа, в частности ксенона, может служить подтверждением сейсмических данных. Вопреки объявленному в 2006 году ядерному испытанию КНДР, ни одна из станций ОДВЗЯИ по обнаружению благородных газов не обнаружила изотопов ксенона характерным образом, которых можно было бы отнести к событию 2009 года, даже несмотря на то, что система работает хорошо и плотность сети в регионе значительно выше, чем в 2006 году.

Государства-члены ОДВЗЯИ, использующие свои собственные национальные технические средства, также не сообщали о каких-либо таких измерениях. Учитывая относительно короткий период полураспада радиоактивного ксенона (от 8 часов до 11 дней, в зависимости от изотопа), маловероятно, что международная система мониторинга обнаружит или идентифицирует ксенон из этого испытания через несколько недель.

Возможные причины, по которым радиоактивные стоки не были обнаружены, включают прогресс в сдерживании таких стоков Северной Кореей с учетом уроков, извлеченных из испытания 2006 года; детальное изучение геологии на испытательном полигоне для определения местоположения испытания вдали от потенциальных путей, по которым стоки могут достичь поверхности; выброс стоков ниже порога обнаружения; возможность того, что испытание было большим химическим взрывом; удача; или какая-то комбинация.

В ответ на это событие 12 июня 2009 года Совет Безопасности ООН принял резолюцию 1874, в которой, среди прочего, выражается глубочайшая озабоченность ядерным испытанием, самым решительным образом осуждается ядерное испытание, содержится призыв к досмотру грузов в Северную Корею и из нее при определенных обстоятельствах и условиях и предусматриваются различные финансовые санкции [12].

В начале мая 2010 года радионуклидные станции МСМ обнаружили радиоактивные изотопы ксенона и других элементов. Данные были озадачивающими, особенно потому, что были очень слабые сейсмические сигналы, которые могли быть от события, и потому, что Северная Корея опубликовала заявление в том месяце, утверждая, что она достигла ядерного синтеза. Сейсмолог Ларс Эрик Де Гир представил доказательства того, что испытание было проведено в результате северокорейского ядерного взрыва очень низкой мощности, менее 1 килотонны. Этот вывод привел к продолжительным дискуссиям о том, были ли сигналы получены в результате северокорейского испытания или чего-то еще, и если да, то что они означают [13].

Поскольку вскоре после второго испытания появились противоречивые, двусмысленные или спекулятивные сообщения о том, готовится ли Северная Корея к очередному ядерному испытанию, причем некоторые из них совсем недавно, в конце 2012/111 в начале 2013 года, Северная Корея объявила, что проведет еще одно ядерное испытание, и она сделала это 12 февраля 2013 года. Reuters цитирует государственное корейское Центральное информационное агентство Северной Кореи: "было подтверждено, что ядерное испытание, проведенное на высоком уровне безопасным и совершенным образом с использованием миниатюрного и более легкого ядерного устройства с большей взрывной силой, чем ранее, не оказало никакого негативного воздействия на окружающую экологическую среду» [6].

Подготовительная комиссия Организации Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ) управляет международной системой мониторинга (МСМ, более подробно описанной ниже), которая состоит из глобальной сети сейсмографов и других инструментов для обнаружения ядерных испытаний, лабораторий для анализа определенных типов данных и Международного центра данных (МЦД) для дальнейшего анализа данных и распространения результатов [15]. 12 февраля, ОДВЗЯИ заявила, "Первые и предварительные автоматические обнаружения ОДВЗЯИ были произведены до 25 сейсмическими станциями по всему миру. Первые данные были предоставлены государствам-членам ОДВЗЯИ чуть более чем за час до объявления КНДР. Это событие имело магнитуду 5,0 балла, что примерно в два раза больше, чем ядерное испытание КНДР в 2009 году (4,52 балла) и намного больше, чем в 2006 году (4,1 балла)." Сейсмическая величина является приблизительной мерой выхода, так как на величину, обнаруженную на отдельной сейсмической станции, может влиять тип породы или почвы, в которой проводится испытание; является ли порода или почва влажной или сухой (порода или почва, насыщенная водой, передает сейсмический сигнал более эффективно); было ли испытательное устройство плотно упаковано в породу или почву, которая передавала бы сейсмические волны более эффективно, или помещено в большую полость, которая заглушила бы сигнал; типы и положения скальных образований между испытательным полигоном и сейсмической станцией; и так далее.

Поскольку многие сейсмические станции МСМ обнаружили это испытание, ОДВЗЯИ располагала обширными данными для оценки места проведения испытания, поместив его рядом с предыдущими испытаниями Северной Кореи. Эти данные позволили также оценить глубину испытания. Сейсмические сигналы, исходящие из глубин Земли, указывают на то, что источником было землетрясение; сигналы, исходящие вблизи поверхности, согласуются либо с землетрясением, либо со взрывом. Данные указывали на небольшую глубину события.

Ключевой вопрос заключается в том, использовало ли устройство Уран или плутоний. Поскольку для поддержания реакции деления требуется меньше плутония, чем урана, ядерное оружие, изготовленное с использованием плутония, может быть меньше и легче, чем оружие, изготовленное с использованием урана. Таким образом, плутониевая боеголовка легче переносится ракетой или переносится на большую дальность, чем урановая боеголовка.

Однако, похоже, что плутоний является тупиком для ядерного арсенала Пхеньяна, потому что он закрылся и не перезапустил свой пятиякваттваттный электрический реактор по производству плутония. Хотя

мы не видели прямых доказательств программы производства высокообогащенного урана (ВОУ) в Северной Корее, судя по имеющимся данным, мы думаем, что следующее испытание бомбы будет основано на ВОУ, или несколько бомб будут испытываться одновременно, используя как ВОУ, так и плутоний [9]. С другой стороны, в докладе от июня 2013 года указывалось, что Северная Корея находится в процессе перезапуска своего плутониевого реактора [7].

Если некоторые радиоактивные газы протекают от испытания быстро, то они быстро впитываются землей или воздухом, и анализируются с помощью оборудования, для определения использовался ли уран или плутоний. Эта процедура должна быть выполнена в течение нескольких часов, поскольку после этого радиоактивный распад препятствует дифференциации между двумя материалами. Даже если такие быстрые действия невозможны, некоторые радиоактивные газы, высвобожденные в результате испытания, могут пройти тысячи миль и могут быть проанализированы МСМ для подтверждения того, что взрыв является ядерным. Это было сделано для испытания 2006 года, но не для испытания 2009 года, поскольку последнее, по-видимому, не выпускало радиоактивный материал.

Если частицы мусора из устройства выбрасываются в атмосферу и собираются оборудованием, эксплуатируемым МСМ, Соединенными Штатами или другими сторонами, анализ мусора может выявить значительную информацию об устройстве, в том числе о том, содержится ли в нем Уран или плутоний. IMS, например, имеет три наземные станции в радиусе 1000 миль от испытательного полигона, которые могут собирать радионуклиды из испытания, и Соединенные Штаты, как сообщается, направили самолеты, оснащенные датчиками, с целью сбора такого материала [5]. 15 февраля ОДВЗЯИ заявила, что не было никаких признаков радиоактивного высвобождения в результате испытания. Однако в период с 8 по 14 апреля станции МСМ обнаружили радиоактивные изотопы ксенона в соответствии с северокорейским испытанием, проведенным в феврале.

Северная Корея объявила, что успешно испытала водородную бомбу (четвертое ядерное испытание) 6 января 2016 года. В официальном заявлении также называлось устройство экспериментальной или «пилотной» H-бомбой. Подготовительный комитет ОДВЗЯИ заявил в заявлении от 6 января и брифинге для прессы, что его наблюдатели обнаружили сейсмическое событие в том же северокорейском месте, что и ядерное испытание в феврале 2013 года, и что сейсмические сигналы в значительной степени соответствуют тем, которые были получены во время последнего объявленного ядерного испытания 12 февраля 2013 года. Водородная бомба относится к термоядерному устройству или двухфазному взрыву, который включает триггер ядерного деления для инициирования реакции синтеза. Плутониевая яма в ядре устройства вызывает большую реакцию синтеза с использованием изотопов водорода. Это считается технически сложным, и многие эксперты сомневаются, что Северная Корея добилась этого технического шага. Другие утверждают, что испытание 6 января, вероятно, не было испытанием водородной бомбы из-за низкого выхода по сравнению с другими водородными или термоядерными испытаниями<sup>1</sup>.

Литература

1. Broad and Mazzetti, «Blast May Be Only a Partial Success, Experts Say». 2014 P. 68 – 80.
2. Burt Herman. «U.S. Says No Sign of NKorea Promise Not to Test; SKorea's Ex-President Warns of Backlash», Associated Press Newswires, October 21, 2006. P. 102 – 107.
3. Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization Preparatory Commission, «Media questions / answers on radionuclide detection», <http://www.ctbto.org/the-treaty/developments-after-1996/2013-dprk-announced-nuclear-test/media-questions-answers-on-radionuclide-detection/> (дата обращения: 29.05.2019)
4. Dafna Linzer, «Low Yield of Blast Surprises Analysts», Washington Post, October 10, 2006. P. 11 – 14.
5. David Sanger and Choe Sang-Hun, «North Korea Confirms It Conducted 3d Nuclear Test», New York Times (online edition), February 12, 2013. P. 19 – 21.
6. Jack Kim. «North Korea Confirms 'Successful' Nuclear Test: KCNA», Reuters, February 12, 2013. P. 16 – 22.
7. Jeffrey Lewis and Nick Hansen, Update on Yongbyon: Restart of Plutonium Production Reactor Nears Completion; Work Continues on the Experimental Light Water Reactor by, 38 North, June 3, 2013. <http://38north.org/2013/06/yongbyon060313/> (дата обращения: 30.05.2019)
8. For seismograms of these two events and an earthquake from the same region, see Won-Young Kim, Paul Richards, and Lynn Sykes, “Discrimination of Earthquakes and Explosions Near Nuclear Test Sites Using Regional High-Frequency Data,” poster SEISMO-27J presented at the International Scientific Studies conference, June 2009, [http://www.ctbto.org/fileadmin/user\\_upload/ISS\\_2009/Poster/SEISMO-27J2028US2920-20Won\\_Young\\_Kim20\\_Paul\\_Richards20and20Lynn\\_Sykes.pdf](http://www.ctbto.org/fileadmin/user_upload/ISS_2009/Poster/SEISMO-27J2028US2920-20Won_Young_Kim20_Paul_Richards20and20Lynn_Sykes.pdf). (дата обращения: 31.05.2019)
9. Frank Pabian and Siegfried Hecker, «Contemplating a Third Nuclear Test in North Korea», Bulletin of the Atomic Scientists (online edition), August 6, 2012. P. 112 – 120.
10. Hughes Ch.W. North Korea's nuclear weapons: implications for the nuclear ambitions of Japan, South Korea, and Taiwan // Asia policy. Wash. 2007. №3. P. 75 – 104.
11. Richard Garwin and Frank von Hippel, «A Technical Analysis: Deconstructing North Korea's October 9 Nuclear Test», Arms Control Today, November 2006. P. 42 – 51.
12. United Nations. Security Council. Resolution 1874 (2009) adopted by the Security Council at its 6141st meeting, on 12 June 2009, S/Res/1874 (2009), <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/368/49/PDF/N0936849.pdf?OpenElement> (дата обращения: 30.05.2019)
13. Lars-Erik De Geer, «The Great 2010 DPRK Nuclear Test Debate: Summarizing the Evidence of a Low-Yield Nuclear Test Carried out in North Korea in May 2010», 38 North (website), May 19, 2015, [http://38north.org/2015/05/ledegeer051915/#\\_ftn1](http://38north.org/2015/05/ledegeer051915/#_ftn1) (дата обращения: 30.05.2019)
14. Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, On the CTBTO's Detection in North Korea, Vienna, Austria, February 12, 2013, <http://www.ctbto.org/press-centre/press-releases/2013/on-the-ctbtos-detection-in-north-korea/> (дата обращения: 30.05.2019)

15. Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, «Update on CTBTO Findings Related to the Announced Nuclear Test by North Korea», February 15, 2013, <http://www.ctbto.org/press-centre/highlights/2013/update-on-ctbto-findings-related-to-the-announced-nuclear-test-by-north-korea/> (дата обращения: 30.05.2019)

16. «White House Casts Doubt on N. Korean Nuclear Arms», Reuters newswire. October 10, 2006.

### **References**

1. Broad and Mazzetti, «Blast May Be Only a Partial Success, Experts Say». 2014 R. 68 – 80.
2. Burt Herman. «U.S. Says No Sign of NKorea Promise Not to Test; SKorea's Ex-President Warns of Backlash», Associated Press Newswires, October 21, 2006. R. 102 – 107.
3. Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization Preparatory Commission, «Media questions / answers on radionuclide detection», <http://www.ctbto.org/the-treaty/developments-after-1996/2013-dprk-announced-nuclear-test/media-questions-answers-on-radionuclide-detection/> (дата обращения: 29.05.2019)
4. Dafna Linzer, «Low Yield of Blast Surprises Analysts», Washington Post, October 10, 2006. R. 11 – 14.
5. David Sanger and Choe Sang-Hun, «North Korea Confirms It Conducted 3d Nuclear Test», New York Times (online edition), February 12, 2013. R. 19 – 21.
6. Jack Kim. «North Korea Confirms 'Successful' Nuclear Test: KCNA», Reuters, February 12, 2013. R. 16 – 22.
7. Jeffrey Lewis and Nick Hansen, Update on Yongbyon: Restart of Plutonium Production Reactor Nears Completion; Work Continues on the Experimental Light Water Reactor by, 38 North, June 3, 2013. <http://38north.org/2013/06/yongbyon060313/> (дата обращения: 30.05.2019)
8. For seismograms of these two events and an earthquake from the same region, see Won-Young Kim, Paul Richards, and Lynn Sykes, “Discrimination of Earthquakes and Explosions Near Nuclear Test Sites Using Regional High-Frequency Data,” poster SEISMO-27J presented at the International Scientific Studies conference, June 2009, [http://www.ctbto.org/fileadmin/user\\_upload/ISS\\_2009/Poster/SEISMO-27J2028US2920-20Won\\_Young\\_Kim20\\_Paul\\_Richards20and20Lynn\\_Sykes.pdf](http://www.ctbto.org/fileadmin/user_upload/ISS_2009/Poster/SEISMO-27J2028US2920-20Won_Young_Kim20_Paul_Richards20and20Lynn_Sykes.pdf). (дата обращения: 31.05.2019)
9. Frank Pabian and Siegfried Hecker, «Contemplating a Third Nuclear Test in North Korea», Bulletin of the Atomic Scientists (online edition), August 6, 2012. R. 112 – 120.
10. Hughes Ch.W. North Korea's nuclear weapons: implications for the nuclear ambitions of Japan, South Korea, and Taiwan // Asia policy. Wash. 2007. №3. R. 75 – 104.
11. Richard Garwin and Frank von Hippel, «A Technical Analysis: Deconstructing North Korea's October 9 Nuclear Test», Arms Control Today, November 2006. R. 42 – 51.
12. United Nations. Security Council. Resolution 1874 (2009) adopted by the Security Council at its 6141st meeting, on 12 June 2009, S/Res/1874 (2009), <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/368/49/PDF/N0936849.pdf?OpenElement> (дата обращения: 30.05.2019)

13. Lars-Erik De Geer, «The Great 2010 DPRK Nuclear Test Debate: Summarizing the Evidence of a Low-Yield Nuclear Test Carried out in North Korea in May 2010», 38 North (website), May 19, 2015, [http://38north.org/2015/05/ledegeer051915/#\\_ftn1](http://38north.org/2015/05/ledegeer051915/#_ftn1) (data obrashcheniya: 30.05.2019)

14. Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, On the CTBTO's Detection in North Korea, Vienna, Austria, February 12, 2013, <http://www.ctbto.org/press-centre/press-releases/2013/on-the-ctbtos-detection-in-north-korea/>(data obrashcheniya: 30.05.2019)

15. Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, «Update on CTBTO Findings Related to the Announced Nuclear Test by North Korea», February 15, 2013, <http://www.ctbto.org/press-centre/highlights/2013/update-on-ctbto-findings-related-to-the-announced-nuclear-test-by-north-korea/> (data obrashcheniya: 30.05.2019)

16. «White House Casts Doubt on N. Korean Nuclear Arms», Reuters newswire. October 10, 2006