

**Заключение.** Полученные данные исследований 1991 и 1993 годов свидетельствуют о высокой частоте остеопороза у ликвидаторов. Анализ полученных данных о низкой минеральной плотности кости в поясничных позвонках и проксимальных отделах бедра у ликвидаторов первой группы, получивших большие дозы радиации, позволяют сделать предположение, что радиационный фактор может играть определенную роль в развитии остеопороза. Полученные данные указывают на необходимость широкого использования костной денситометрии для раннего выявления и оценки эффективности лечения остеопороза, а также проведения эпидемиологических исследований распространенности остеопороза у населения, проживающего на территориях, загрязненных радионуклидами.

*Литература:* 1. Лесник, Ю. Ф. *Определение показателей (прескрининг) для денситометрического исследования – путь к снижению затрат на диагностику остеопороза* / Ю. Ф. Лесник, О. М. Лесник // *Остеопороз и остеопатия.* – 2002. – №3. – С. 3-20. 2. Яблучанский, Н. И. *Остеопороз. Тихая эпидемия* / Н. И. Яблучанский, Н. В. Лысенко. – Харьков, 2011. – 172 с. 3. *Возможности костной рентгеновской денситометрии в клинической практике* / С. С. Родионова [и др.] // *Остеопороз и остеопатия.* – 2005. – № 1. – С. 41-45. 4. *Эпидемиологические и патогенетические характеристики остеопороза у мужчин, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС* / Л. Е. Сивордова [и др.] // *Современные проблемы науки и образования.* – 2014. – №4. – С. 51-59.

УДК 539.16

**ЛАБУН Е.В.**, 3 курс, ФВМ

Научный руководитель **Толкач Е.В.**, старший преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия

ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АТОМНЫЕ БОМБАРДИРОВКИ ХИРОСИМЫ И НАГАСАКИ**

**Введение.** Создание ядерного оружия является одним из самых драматических событий XX века. Единственными в истории человечества примерами боевого применения ядерного оружия являются атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки (6 и 9 августа 1945 года). Осуществлены Вооружёнными силами США на завершающем этапе Второй мировой войны с целью ускорить капитуляцию Японии в рамках тихоокеанского театра военных действий Второй мировой войны.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили научные работы специалистов, связанные с изучением последствий атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки. Основные методы: теоретический анализ научных источников по исследуемой проблеме, сравнение, обобщение и интерпретация представленных результатов.

**Результаты исследований.** В 1938 г, в результате экспериментов немецким химикам Отто Хану и Фритцу Страссманну удается разбить атом урана на две приблизительно равных части при помощи бомбардировки урана нейтронами. Британский физик Отто Роберт Фриш (1904-79), объяснил, как при делении ядра атома выделяется энергия. В начале 1939 года французский физик Жолио-Кюри сделал вывод, что возможна цепная реакция, которая приведет к взрыву чудовищной разрушительной силы и что уран может стать источником энергии, как обычное взрывное вещество. Это заключение стало толчком для разработок по созданию ядерного оружия. Европа была накануне Второй мировой войны, и потенциальное обладание таким мощным оружием подталкивало милитаристские круги на скорейшее его создание.

Над созданием атомного оружия трудились физики Германии, Англии, США, Японии. После нападения Японии на США в конце 1941 г. разработки продолжались в США с наибольшим размахом. К исследованиям были привлечены крупнейшие ученые Европы, эмигрировавшие в Америку из оккупированных Германией стран. Этот проект вошел историю как "Manhattan Project". Возглавил его Лесли Гровс.

К лету 1945 года Соединённые Штаты Америки при поддержке Великобритании и Канады в рамках Манхэттенского проекта завершили подготовительные работы по созданию первых действующих образцов ядерного оружия.

10 мая 1945 года в "Пентагоне" собрался комитет по выбору целей для нанесения первых ядерных ударов. Для победного завершения Второй мировой войны необходимо было разгромить Японию – союзника гитлеровской Германии. Комитет рекомендовал в качестве целей для применения атомного оружия Киото (крупнейший индустриальный центр), Хиросиму (центр армейских складов и военный порт), Иокогаму (центр военной промышленности), Кокуру (крупнейший военный арсенал) и Ниигату (военный порт и центр машиностроения). Цели выбирались для достижения максимального психологического эффекта против Японии.

16 июля на полигоне в штате Нью-Мексико было произведено первое в мире успешное испытание атомного оружия. Мощность взрыва составила около 21 килотонны в тротиловом эквиваленте.

25 июля Трумэн одобрил приказ, начиная с 3 августа, бомбить одну из следующих целей: Хиросиму, Кокуру, Ниигату или Нагасаки, так скоро, как позволит погода, а также в будущем — следующие города, по мере поступления бомб.

26 июля правительства США, Великобритании и Китая подписали Потсдамскую декларацию, в которой было изложено требование безоговорочной капитуляции Японии. Атомная бомба в декларации упомянута не была.

Правительство Японии не выразило желания принять ультиматум.

6 августа в 1:45 американский бомбардировщик В-29 несший на борту атомную бомбу «Малыш», взлетел с острова Тиниан. В 08:15 местного вре-

мени В-29, находясь на высоте свыше 9 км, произвёл сброс атомной бомбы на центр Хиросимы.

Находившиеся ближе всего к эпицентру взрыва погибли мгновенно, их тела обратились в уголь, человеческие силуэты оставались на стенах уцелевших домов. Находившиеся вне домов люди описывали ослепляющую вспышку света, с которой одновременно приходила волна удушающего жара. В течение нескольких минут 90% людей, находившихся на расстоянии 800 метров и меньше от эпицентра, умерли. Взрывной волной были выбиты стёкла на расстоянии до 19 км. Многочисленные небольшие пожары, которые одновременно возникли в городе, вскоре объединились в один большой огненный смерч, который захватил свыше 11 км<sup>2</sup> города, убив всех, кто не успел выбраться в течение первых нескольких минут после взрыва. Сразу, по разным оценкам погибли от 70 до 100 тыс. человек. От последствий взрыва умерли еще десятки тысяч.

Официальное заявление президент США Г. Трумэн сделал 16 ч спустя после применения ядерного оружия против Хиросимы. Только тогда японцы смогли понять, что произошло. Но Япония молчала.

Три дня спустя 9 августа атомная бомба «Толстяк» эквивалентом в 21 тысячу тонн тротила была сброшена на город Нагасаки с высоты 500 метров. Мощность атомного взрыва в Нагасаки была больше, чем в Хиросиме, но разрушительный эффект от взрыва оказался меньше из-за наличия холмов в Нагасаки, а также то, что эпицентр взрыва находился над промзоной — всё это помогло защитить некоторые районы города от последствий взрыва. Тем не менее потери и разрушения были катастрофическими. Согласно отчёту префектуры Нагасаки, «люди и животные погибли почти мгновенно» на расстоянии до 1 км от эпицентра. Почти все дома в радиусе 2 км были разрушены. Лишь 12 % зданий остались неповреждёнными. Сразу после взрыва погибли 74 тысячи человек. К концу года число погибших от ранений и болезней жителей Нагасаки превысило 140 тысяч.

10 августа 1945 года Япония передала союзникам предложение о капитуляции, единственным условием которого было сохранение императора номинальным главой государства. 15 августа 1945 года Япония объявила о своей капитуляции.

**Заключение.** Оценки человеческих потерь от атак затруднены, так как большое количество людей умерло от последствий ядерных бомбардировок значительно позже. По некоторым данным атомная бомбардировка Хиросимы и Нагасаки унесла порядка 450000 человеческих жизней. В обоих городах подавляющее большинство погибших являлись гражданскими лицами. В обиход даже вошло слово – хибакуся. Так японцы называют тех, кто пострадал от взрывов 1945. К ним также относятся дети, рожденные от облученных женщин.

Роль атомных бомбардировок в капитуляции Японии и их оправданность до сих пор вызывает острые споры. После Второй Мировой войны США оказались единственным государством, обладающим ядерным оружи-

ем, что не устраивало руководства других стран. На данный момент ядерным потенциалом обладают Великобритания, Россия, Китай, Франция, Индия, Пакистан и КНДР.

Осознавая, к каким последствиям привели атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки мы, как молодое поколение, должны сделать все, чтобы предотвратить повторение тех событий.

*Литература.1. Хиросима и Нагасаки. Трагедия 1945 года [Электронный ресурс] <https://fishki.net/anti/74006-hirosima-i-nagasaki-tra-> (дата обращения 28.04.2022).- 2. Атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки [Электронный ресурс] // [https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомные бомбардировки Хиросимы Нагасаки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомные_бомбардировки_Хиросимы_Нагасаки) (дата обращения 28.04.2022). - 3. Кузнецов К., Дьяконов Г. Ядерное оружие первого поколения // *Авиация и космонавтика*. 2013. № 5. С. 21-25. – 4. GoldsteinDonald, WengerMichael, DillonKatherine. *Rain of Ruin: A Photographic History of Hiroshima and Nagasaki (America Goes to War)*. Washington, DC: Brassey's, 1995.*

УДК 539.16

**ЛАПКОВИЧ А.В.**, студент 3 курса, ФВМ

Научный руководитель **Толкач Е.В.**, старший преподаватель

УО «Витебская ордена «Знака Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республики Беларусь

## **СЕМЬЯ КЮРИ**

**Введение.** Целая семья выдающихся ученых оставила след в истории науки и внесла огромный вклад в развитие ядерной физики. Супружеская пара Пьер и Мария Кюри — первые физики, исследовавшие радиоактивность элементов. Ученые стали лауреатами Нобелевской премии по физике за сделанный вклад в развитие науки. После смерти Мария Кюри получила Нобелевскую премию по химии за открытие самостоятельного химического элемента – радия.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования послужили эксперименты и опыты братьев Пьера Кюри и Жака Кюри в области, так же исследования Марии Склодовской и Пьера Кюри.

**Результаты исследований.** Мария Склодовская-Кюри (1867–1934) – талантливейший ученый, мужественный исследователь, первая женщина-физик, удостоенная Нобелевской премии, и первый ученый, удостоенный этой премии дважды.

Пьер Кюри (1859–1906) – выдающийся французский физик, Нобелевский лауреат – родился в Париже. Совместно со старшим братом в 1880 году открыл пьезоэлектрический эффект. С 1890 года Пьер Кюри занимался изучением магнитных свойств веществ при различных температурах. Работая над диссертацией. Кюри в 1894 г. встретился с Марией Склодовской, моло-