
СОЦИОЛОГИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ. ИСТОРИЯ

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ИЗОБРЕТЕНИЯ, РЕАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

**Л.А. Коннова, доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки Российской Федерации.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России.
П.К. Котенко, доктор медицинских наук, профессор.
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России**

Рассматривается продолжительность жизни как один из основных показателей жизнедеятельности человека. Приведена история особо важных для обеспечения безопасности жизни и деятельности человека открытий и изобретений в области медицины, биологии, транспортной и производственной безопасности.

Ключевые слова: продолжительность жизни, история вакцинации, история важнейших открытий в области медицины, биологии, безопасности на транспорте и производстве

SCIENTIFIC OPENINGS AND INVENTIONS, REALLY IMPORTANT FOR LIFE SAFETY AND ACTIVITIES OF HUMAN AND SOCIETY

L.A. Konnova. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia
P.K. Kotenko. All-Russia center for Emergency and radiation medicine them A.M. Nikiforov EMERCOM of Russia

Life-span is examined as one of basic indexes of vital functions of man. History is examined especially important for providing of safety of life and activity of man of opening and inventions in area of medicine, biology, transport and industrial safety.

Keywords: life-span, history of vaccination, history of the major opening in area of medicine, biology, safety on a transport and industry

Согласно рекомендациям Организации Объединенных Наций (ООН) одно из первых мест в перечне основных показателей жизнедеятельности человека занимает продолжительность жизни. Наблюдаемый характерный рост продолжительности жизни на планете (рис. 1) определен научно-техническим прогрессом и, прежде всего, открытиями в области естественных наук.



Рис. 1. Средняя продолжительность жизни человека в странах мира и в разные эпохи [1]

Среднестатистическая продолжительность жизни жителей Античного мира и Средневековья ненамного больше – 22–32 лет, при этом смертность детей до 14 лет была чрезвычайно высокой.

В XVI–XVIII вв. человек, который доживал до сорока, считался старым. В середине XIX в. среднестатистический россиянин проживал 32 года, англичанин – 33 г., а голландец – 34 г. Великий русский поэт и писатель А.С. Пушкин представил читателю в поэме «Евгений Онегин» мать Татьяны Лариной, которой было всего 36 лет, как «старушку-мать» [1].

На сегодняшний день среднестатистическая продолжительность жизни человека колеблется в пределах 70–75 лет в зависимости от влияния целого ряда факторов. Но общеизвестно, что основополагающим в безопасности жизни человека является его здоровье, а важнейшими факторами, определяющими продолжительность жизни человека признаны здоровый образ жизни и уровень медицинского обслуживания.

Одной из ведущих проблем медицины, характеризующих в значительной степени здоровье и продолжительность жизни человека, являются инфекционные болезни [2]. Низкий уровень продолжительности жизни в XVI–XVIII вв. определяла высокая детская смертность, только от натуральной оспы в XVIII в. умирал каждый седьмой ребенок. Проблема с оспой была кардинально решена с внедрением вакцинации. В Европу техника вакцинации была привезена из Турции в 1718 г. Востоке вакцинация известна с древних времен, упоминание о ней встречаются в индийских и тибетских манускриптах – в Индии и в Китае – с VIII–X вв. Первой в России привилась от оспы Императрица Екатерина II, но население Европы было массово привито от оспы в конце XVIII в. после изобретения безопасной прививки на основе вируса коровьей оспы, которую изобрел английский врач Эдвард Дженнер (рис. 2).



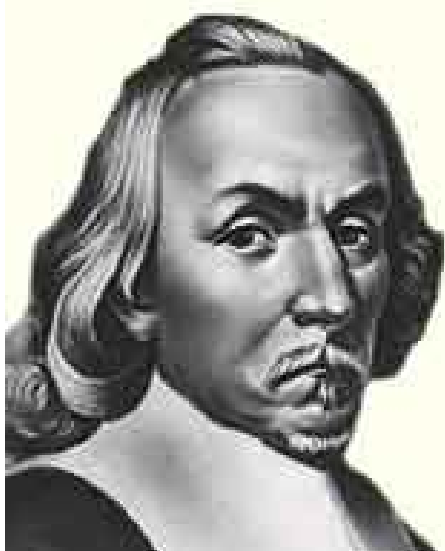
Рис. 2. Эдвард Энтони Дженнер (1749–1823 гг.)

Натуральная оспа искоренена на земле в XX в., о чем официально было объявлено на Ассамблее Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) в 1980 г. На сегодняшний день натуральная оспа остается единственным инфекционным заболеванием, побежденным с помощью массовой вакцинации [2].

Другим широко распространенным детским инфекционным заболеванием, известным более двух тысячелетий, от которого умирало большое число детей, является корь. Революционным событием в борьбе с корью стало создание противокоревой вакцины, которая позволила управлять инфекцией. В нашей стране живая коревая вакцина была создана в Ленинграде под руководством академика А.А. Смородинцева, и с 1967 г. используется в программе обязательной плановой вакцинации детей.

В середине XX в. на американском и европейском континентах возникла проблема, связанная с опасной эпидемиологической болезнью детей - полиомиелитом (детский спинальный паралич). Первая инактивированная вакцина против полиомиелита была создана в 1955 г. после того, как группа ученых выделила вирус полиомиелита. В результате повсеместной вакцинации детей эпидемии прекратились.

Но помимо инфекционных заболеваний, существуют и другие болезни, определяющие состояние здоровья и влияющие на показатели жизнедеятельности человека. В этом плане первое место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы [3].



Представление врачей о происхождении многих болезней и изменение методов их лечения в корне было изменено величайшим открытием, которое сделал английский врач Уильям Гарвей (рис. 3) [4]. В 1628 г. он сформулировал теорию кровообращения и точно описал работу сердца, выделив малый и большой круг кровообращения. В те времена открытие У. Гарвея было революцией в науке, оно шло в разрез с учениями древних авторитетов. У. Гарвей создал новую науку, изучающую функции органов человека и животных – физиологию. Открытие У. Гарвея привело к коренному перелому в науке и практической медицине. Со времен открытия У. Гарвея врачи мечтали о методе, позволяющим бескровно определять давление в кровеносных сосудах – артериях.

Рис. 3. Уильям Гарвей (1578–1657гг.)



Это стало возможным только спустя много лет – в начале XX в. после открытия, которое сделал русский военный хирург Николай Сергеевич Коротков (рис. 4) [5, 6]. Предложенный им звуковой способ измерения кровяного давления был представлен в сообщении «К вопросу о методах исследования кровяного давления» менее чем на странице текста в журнале «Известия Императорской Военно-медицинской академии» в Санкт-Петербурге в 1905 г.



Рис. 4. Н.С. Коротков (1874–1920 гг.)

Простота, доступность и точность метода обеспечили его быстрое мировое признание и широкое практическое применение, что сыграло ведущую роль в совершенствовании диагностики сердечно-сосудистой патологии.

Открытие Н.С. Короткова стало неотъемлемой частью практической деятельности врача и, несмотря на то, что представления о гемодинамике с тех пор значительно расширились, и для определения используются новые, современные аппараты, метод Короткова остается основным для измерения артериального давления (АД) в медицинской практике. С 1939 г. «метод Короткова» принят международными кардиологическими ассоциациями в качестве стандартного исследования АД, что положило начало развитию учения о гипертонической болезни и повышении АД при других болезнях. В основе всех современных приборов для измерения АД лежит простой, доступный и точный звуковой метод Н.С. Короткова. К сожалению, на протяжении многих лет имя Н.С. Короткова как изобретателя простого доступного и точного метода бескровного измерения артериального давления, признанного во всем мире и вошедшего в практику повсеместно, оставалось у нас практически неизвестным. И только в 1995 г. в Санкт-Петербурге на Всероссийской научной конференции по кардиологии, посвящённой 90-летию со дня открытия метода Короткова, был прочитан доклад о российском хирурге, открытие которого используют все врачи мира. Установлена мемориальная доска на здании Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Минобороны России в Санкт-Петербурге, восстановлена могила на Богословском кладбище, именем Н.С. Короткова названа улица недалеко от академии.

Из истории особо значимых фармакологических препаратов особое внимание привлекает давно известный всем аспирин (ацетилсалициловая кислота). Он входит в список важнейших лекарственных средств ВОЗ и в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств России [7, 8]. Особенностью истории препарата являются открытия все новых и новых его свойств, изначально он применялся как жаропонижающее и обезболивающее средство, в настоящее время применяется как средство профилактики тромбозов и инфарктов, при комплексном лечении очень многих болезней, аспирин сокращает риск развития рака, он успешен даже в борьбе с похмельем (Алка-Зелтцер) и помогает пожилым людям от депрессии.

История этого препарата признана самой продолжительной и красивой историей в фармакологии. Еще Гиппократ рекомендовал отвар ивовой коры при лихорадке (сегодня известно, что она является естественным источником салициловой кислоты). Датой открытия популярного препарата считается 1899 г., когда таблетки ацетилсалициловой кислоты были запатентованы компанией Bayer. Синтезировали препарат немецкие химики

А. Айхенгрюн и Ф. Хоффманн, и с тех пор аспирин вошел в нашу жизнь. Несмотря на очень давнюю историю, он до сих пор интересен для исследователей и скрывает много потенциальных возможностей.

Самым выдающимся революционным открытием, которое положило начало новым направлениям в разных областях науки и техники, и важнейшим для диагностики и лечения заболеваний, стало открытие инженера-физика Вильгельма Конрада Рентгена (рис. 5), который в 1895 г. открыл лучи, названные в последствие его именем – рентгеновские лучи.

Рентген в истории науки остается единственным ученым, именем которого названы не только единицы измерения, но и целая наука – рентгенология. Его открытие явилось революцией в области физики и медицины, что принесло ему первую в истории Нобелевскую премию по физике в 1901 г.



Рис. 5. В.К. Рентген (1845–1923 гг.)

Ко время великого открытия В.К. Рентгену было 50 лет, он руководил кафедрой физики Вюрцбургского университета. О значении и глубине произведенного Рентгеном экспериментального анализа нового вида излучения написано очень много работ, но наиболее точную оценку открытия дал в своих воспоминаниях академик А.Ф. Иоффе, который работал с В.К. Рентгеном 20 лет: «из того, что Рентген опубликовал в первых трех сообщениях, не может быть изменено ни одного слова. Многие тысячи исследований не могли прибавить ни йоты к тому, что сделал сам Рентген в самых элементарных условиях с помощью самых элементарных приборов».

Рентген отклонил звание академика, дворянство и ордена, отказался запатентовать свое открытие, считая, что оно принадлежит всему человечеству.

Значение открытия Рентгена для медицины трудно переоценить, рентгеновские снимки являются первой в мире диагностической визуализацией. Они позволяют обнаружить на ранних стадиях такие опасные для жизни заболевания, как туберкулез, опухоли, заболевания суставов, под контролем рентгена проводят сложнейшие операции хирурги, травматологи, кардиологи и т.д. Позднее появилась компьютерная томография (трехмерный рентген) - послойное исследование тканей и создание изображения с учетом разности поглощения рентгеновского излучения различными по плотности тканями. В 1971 г. британец Г. Хаунсфилд и американец А. Кормак создали первый компьютерный рентгеновский томограф для сканирования мозга [9]. Томограф проводит более точное диагностирование отдельных органов и, в особенности, важен для диагностики заболеваний мозга и сосудов.

Рентгеновское облучение стало первым в мире эффективным методом борьбы с раковой опухолью. Второй способ лучевой терапии был найден также на рубеже XIX и XX вв. на основе открытий радиации и радиоактивных элементов. В 1896 г. француз Анри Беккерель открыл естественную радиоактивность, а в 1898 г. Мария Склодовская и Пьер Кюри открыли радиоактивность полония и радия [10].

Открытие рентгеновских лучей и естественной радиоактивности заложили фундамент не только современной ядерной физики, но и медицинской радиологии. Сегодня физики и инженеры предоставляют врачам все новые и новые мощные источники ионизирующих излучений высокой энергии, которые все шире применяются в комплексных схемах лечения злокачественных опухолей. Примером является использование протонных пучков в лучевой терапии, первоначальная разработка которых начиналась с использования физически установок – синхроциклофазотронов [11], что послужило стимулом к созданию специальных медицинских комплексов протонной терапии.

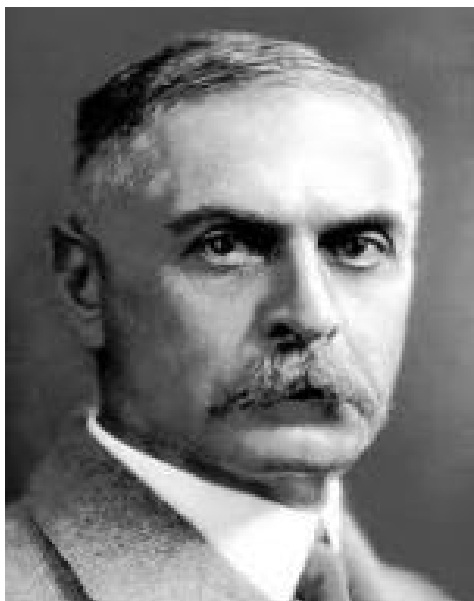


Рис. 6. Карл Ландштейнер (1868–1943)

Кроме медицины, принципы современной рентгеноскопии используются и в системах безопасности (сканеры в аэропортах, вокзалах и т.д.), и в промышленном производстве. В металлургии и машиностроении равномерность просканированной R-лучами структуры указывает на хорошие прочностные характеристики деталей. Таким же образом проверяются прочность бетонных конструкций для монолитного домостроения, сварные швы сложных металлоконструкций.

В 1902 г. австрийский биолог Карл Ландштейнер (рис. 6) открывает четыре группы крови у человека и разрабатывает систему их классификации. Знание различных типов крови имеет решающее значение для выполнения безопасного переливания крови, что является в настоящее время обычной практикой. Значительный вклад это открытие внесло и в область криминалистики.

В первой половине XX в. (1920–1930 гг.) произошло открытие, без которого невозможно представить современную жизнь – был открыт первый антибиотик – пенициллин. Открыл его шотландский профессор А. Флеминг (рис. 7). Вторым по значимости антибиотиком, который в отличие от пенициллина оказался эффективным против туберкулеза, чумы и проказы, стал стрептомицин. Открыл его в 1942 г. профессор микробиолог-биохимик Зельман Ваксон в результате длительного кропотливого труда. Массовое производство стрептомицина началось с 1949 г. Сегодня с помощью антибиотиков врачи успешно борются с инфекционными заболеваниями, которые ранее были смертельно опасными для человека – тиф, сепсис, туберкулез, дизентерия, воспаление легких и раневые инфекции, особенно на войне. Антибиотики могли бы спасти жизнь раненого на дуэли А.С. Пушкина, и жизнь гениального русского композитора А.Н. Скрябина, который в 47 лет умер от небольшого пореза на губе [2].

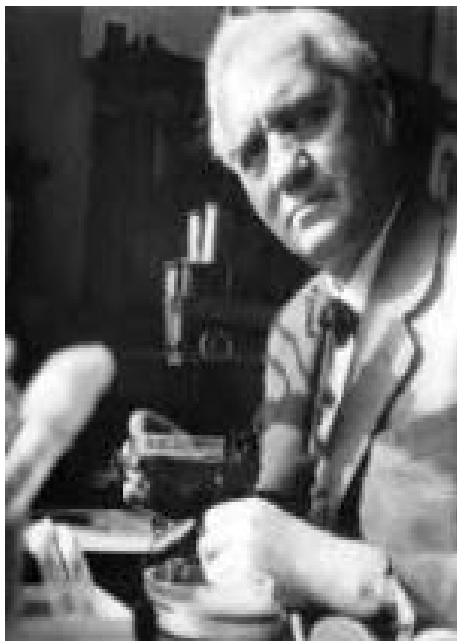


Рис. 7. Александр Флеминг (1881–1955)

В 1920 г. Фредерик Бантинг и его коллеги обнаружили гормон инсулин, который помогает сбалансировать уровень сахара в крови у больных сахарным диабетом и позволяет им жить нормальной жизнью. До открытия инсулина спасти больных диабетом было невозможно.

Одним из значимых открытий второй половины прошлого века было открытие в 1980 г. нового ретровируса, названного ВИЧ - вирус иммунодефицита человека, это открытие сделали ученые Роберт Галло и Люк Монтанье одновременно и независимо друг от друга, и классифицировали его в качестве возбудителя СПИДа (синдрома приобретенного иммунодефицита).

В 1985 г. мир узнал об индивидуальности и неизменяемости ДНК человека - в журнале «Nature» была опубликована статья английских ученых во главе с профессором Лейстерского университета генетиком Алемом Джеффрисом (Alec Jeffreys) (рис. 8) [12].

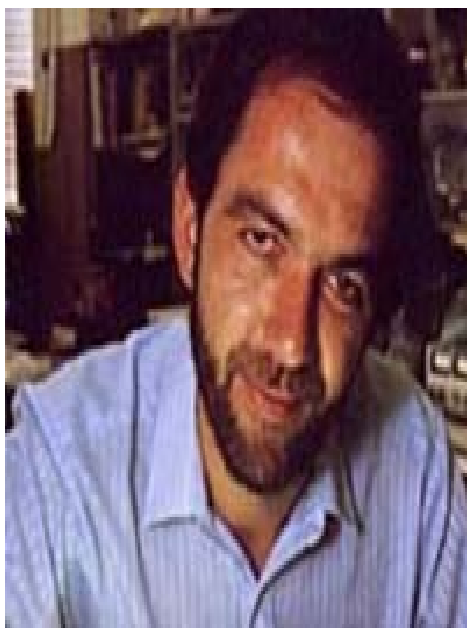


Рис. 8. А. Джеффрис, г.р. 1950 г.

Открытие А. Джеффриса первоначально не имело криминалистической направленности, но именно решение задач уголовного и гражданского судопроизводства, а также противодействие преступности оказалось самым востребованным его предназначением. В 2008 г., например, во всём мире с помощью данной системы ДНК-идентификации было раскрыто 17 614 преступлений. Метод ДНК-идентификации совершил революцию не только в расследовании уголовных преступлений, его широко применяют в запутанных делах по наследству и отцовству (алименты) и для установления личности террористов.

Такими изобретениями являются клапаны для имплантации в сердце, первый клапан из полимера был имплантирован в сердце человека в 1958 г. Миллионы жизней были спасены благодаря изобретению стентов, которые позволяют расширить кровеносный сосуд и предотвратить тяжелый исход ишемической болезни.

Развитие кардиологии и создание в конце XX и в XXI вв. технологий по изготовлению синтетических тканей, полимерных материалов, неотторгаемых телом человека, привели к изобретениям, благодаря которым были спасены миллионы жизней. Впервые стент из чистого металла в виде трубки имплантировали больному Жак Пуэль и Ульрих Зигварт во Франции в 1986 г. Сейчас стенты могут иметь разную форму и быть сетчатыми, или в виде колец и изготавливаются из различных материалов. Применяются и стенты, которые выделяют лекарства для снижения риска появления тромбов.

С 1960 г. в ряде стран были созданы автономные дефибрилляторы – приборы, которые помогают врачу с помощью электрического импульса запустить сердце в случае его остановки. В настоящее время возможность использования дефибриллятора стала доступна для оказания первой помощи благодаря созданию автоматического наружного дефибриллятора (АНД), который в начале нашего века был рекомендован Европейской ассоциацией кардиологов для размещения в общественных местах с большим скоплением народа – в аэропортах, стадионах, гостиницах и т.д. [3]. АНД является одной из самых известных инноваций в области первой помощи, доступной для использования любым человеком, который не является медицинским работником. Это объясняется тем, что в отличие от профессионального прибора, АНД озвучивает пошаговые действия при оказании помощи пострадавшему и диктует действия – по обстоятельствам - либо дефибрилляцию, либо сердечно-легочную реанимацию. Своевременное применение прибора значительно повышает шансы на выживание. В зарубежных странах АНД оснащены пожарные и полицейские машины, у нас первые АНД размещены в аэропорту г. Сочи перед Зимней Олимпиадой-2014.

Уже в XXI в. – в 2003 г. был закончен начатый в 1990 г. международный проект «Человеческий геном» (The Human Genome Project), в результате которого был полностью секвенирован геном человека [13]. Это положило начало развитию медицины будущего – персонализированной медицине, благодаря которой возможен контроль генетической восприимчивости к заболеваниям, ранняя профилактика, а также подбор наиболее подходящего лекарства и идеальной дозы.

Кроме открытий в медицине и биологии, большой вклад в развитие безопасной жизни человека вносят изобретения и в других областях деятельности, например, изобретения в области транспортной безопасности [14, 15]. Прежде всего это ремни и подушки безопасности, повсеместное применение которых в качестве важных элементов безопасности не сразу стало обязательным для водителей и пассажиров автомобиля и в самолете. Остается неизвестным, кто первым предложил использовать ремень безопасности. Предполагается, что это был английский изобретатель сэр Джордж Кэйли, который работал над созданием летательных аппаратов. Когда стало понятно, что при резком маневре или во время аварии водитель или пилот по инерции вылетают с сидения и получают серьезные травмы, ремни безопасности стали актуальными – сначала в авиации (с 1930-х гг.), а затем и в автомобилестроении. Первой страной, в которой установка ремня стала обязательной при производстве автомобилей, в 1957 г. оказалась Швеция, второй – в 1970 г. Франция.

Универсальный трехточечный ремень безопасности – через плечо к бедру – предложил в 1958 г. Нильс Болин, работавший специалистом по безопасности в автомобильной компании.

Не сохранились и имена первых изобретателей подушек безопасности. Первые патенты на автомобильные подушки были зарегистрированы американцем Джоном Хетриком и немцем Вальтером Линдерером в 1951 г. Массовое производство усовершенствованных подушек началось в 1970-х гг., и с 1980 г. все ведущие автопроизводители Европы и США монтируют подушки безопасности при сборке серийных машин. Сегодня это является обязательным во всех странах мира.

Развитие промышленности и возрастание риска аварий в химической и атомной промышленности и развитие электроэнергетики стимулировало создание специальной защитной одежды для персонала предприятий, пожарных и спасателей, которые участвуют в ликвидации последствий таких ситуаций. Технологии разработок такой одежды достаточно

сложны и требуют использования новых устойчивых к агрессивным факторам среды материалов и тканей и проведения специальных испытаний-тестов.

В заключение следует заметить, что во многих трудах о первооткрывателях неизвестных ранее явлений, таких, например, как рентгеновские лучи и радиоактивность, пенициллин и др., отмечено о случайности сделанных открытий. Однако любое открытие является результатом огромного труда и наблюдательности, как отметил крупнейший математик XVIII в. Жозеф Лагранж: «На случай при великих открытиях наталкиваются те, кто их заслуживает».

Литература

1. Продолжительность жизни человека не растёт? - Остановить ... URL: <https://nestarenie.ru/rost-prodolzhitelnosti-zhizni.html> (дата обращения: 5.03.2017).
2. Инфекционные болезни / Е.П. Шувалова [и др.]. 80-е изд. СПб.: СпецЛит., 2016. 782 с.
3. Внезапная сердечная смерть. Рекомендации Европейского Кардиологического Общества / под ред. Н.А. Мазур. М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2003. 148 с.
4. Гарвей, Уильям. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Гарвей,_Уильям (дата обращения: 1.03.2017).
5. Константинова С. Звуки Короткова // Изобретатель и рационализатор. 2006. № 8. С. 20–21.
6. Журавлев Д.А. Николай Сергеевич Коротков – открытие новой страницы в истории мировой медицины // Артериальная гипертензия. 2012. Вып. № 3. Т.18. С. 267–269.
7. Машковский М.Д. Лекарства XX века. М.: Новая волна, 1998. 320 с.
8. Зефирова О. Лекарство века. // Химия. 2000 № 10 URL: <https://him.1september.ru/article.php?ID=200001001> (дата обращения: 6.03.2017).
9. Компьютерная томография URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_томография (дата обращения: 3.03.2017).
10. Коннова Л.А., Акимов М.Н. Хронология открытия рентгеновских лучей, радиоактивности и становление радиационной безопасности: Основы радиационной безопасности. СПб., 2013. С. 10–18.
11. Физико-технический комплекс протонной терапии на 1000МэВ синхроциклотроне ЛИЯФ: Использование протонных пучков в лучевой терапии / Б.А. Коннов [и др.]. М.: Атомиздат., 1979. Вып. 1. С. 50–55.
12. Jeffreys A.J., Wilson V., Thein S.L. Individual specific «fingerprints» of human DNA // Nature. 1985. V. 316. P.76.
13. 20 самых важных открытий XXI века. Публикации Вокруг Света. URL: <https://www.vokrugsveta.ru/article/239630/> (дата обращения: 4.03.2017).
14. Из истории появления ремней безопасности. URL: <https://1GAI.ru> www.1gai.ru > Статьи. (дата обращения: 6.03.2017).
15. Первая Подушка безопасности - Кто придумал? URL: <https://mjjm.ru/izobreteniya/281-pervaya-podushka-bezopasnosti.html> (дата обращения: 7.03.2017).