

А.С. Самойлов

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ИМЕНИ А.И. БУРНАЗЯНА ФМБА РОССИИ: 75 ЛЕТ НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ**

Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва
Контактное лицо: Самойлов Александр Сергеевич: fmbs-fmba@bk.ru

Резюме

Центр им. А.И. Бурназяна был создан 75 лет назад как учреждение для разработки норм радиационной безопасности и защиты здоровья работников зарождающейся атомной отрасли.

Деятельность центра до сих пор тесно связана с атомной отраслью и движется параллельно развитию атомной промышленности России, где центр всегда был флагманским учреждением в своем направлении. Конечно, не менее необходимо развитие Центра и в других аспектах. В условиях медицинского центра оказывается качественная медицинская помощь с применением собственных разработок и инноваций.

Наращивание технической базы, открытие новых отделений и лабораторий, расширение компетенций в составе ФМБА России – основные цели в дальнейшей работе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ФМБА России.

Для цитирования: Самойлов А.С. ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ФМБА России: 75 лет на страже здоровья людей // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2022. № 2. С. 5–9. DOI: 10.12737/1024-6177-2022-2-5-9

A.S. Samoilov

**State Scientific Center of Federal Medical and Biological Center of Federal
Medical and Biological Agency of Russia: 75 years on guard of human health**

A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia
Contact person: A.I. Burnasyan: fmbs-fmba@bk.ru

Abstract

The A.I. Burnasyan Center was established 75 years ago as a facility for the development of standards of radiation safety and health protection of workers of the fledgling nuclear industry.

The Center activities are still closely connected with nuclear industry and run parallel to development of Russian nuclear industry, of which the center has always been a flagship. Of course, the development of the Center is no less important in other aspects. The medical center provides quality medical care using its own developments and innovations.

Building up the technical base, opening new departments and laboratories, and expanding competencies within the Federal Medical and Biological Agency of Russia are the main goals in the future work of the Federal State Medical and Biological Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia.

For citation: Samoilov A.S. State Scientific Center of Federal Medical and Biological Center of Federal Medical and Biological Agency of Russia: 75 years on guard of human health. A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2022.2:5-9. (In Russian) DOI: 10.12737/1024-6177-2022-2-5-9

**История основания ГНЦ ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна ФМБА России**

Для понимания основ сегодняшних успехов и формирования представлений о перспективах Центра, необходимо обратиться к истокам – к далекому 1946 г., к тому периоду, когда в СССР, несмотря на тяжелый послевоенный период, развивался и набирал силу ядерный проект.

29 июня 1946 г. по инициативе Игоря Васильевича Курчатова была создана радиационная лаборатория с целью изучения влияния на организм человека радиации и разработки возможных средств лечения и защиты человека от действия радиационного фактора. Директором лаборатории был назначен член-корреспондент Академии наук СССР Глеб Михайлович Франк. Назревала необходимость научного обоснования норм и правил радиационной безопасности, предельных допустимых доз и концентраций различных токсичных веществ, а также изучения ранних специфических признаков и клиники совершенно новых профессиональных заболеваний и отравлений, вызванных радиоактивными веществами.

Для решения этих проблем в августе 1947 г. в соответствии с Постановлением Правительства

СССР при Минздраве СССР создается Третье Главное управление, в настоящее время – Федеральное медико-биологическое агентство. В его системе организованы специальные научно-исследовательские институты, где изучается влияние на организм человека радиации и других физических и химических факторов, а также медико-санитарные части для лечения и реабилитации пострадавших от радиационного и других физических и химических факторов. Особенность их работы – внедрение фундаментальных основ в практическую деятельность.

Отцом-основателем системы стал генерал-лейтенант медицинской службы Аветик Игнатьевич Бурназян, а у истоков стояли выдающиеся ученые – академики Ефим Иванович Смирнов, Август Андреевич Летавет и Фёдор Григорьевич Кротков.

Неотъемлемой заслугой указанных ученых было изначальное требование многовекторности исследований по созданию фундаментальных основ радиационной безопасности, включая такие направления как радиобиология, дозиметрия ионизирующих излучений, радиационная гигиена, радиационная медицина и патология.

По инициативе Аветика Игнатьевича Бурназяна приказом Минздрава СССР на базе Московского

нейрохирургического госпиталя для инвалидов Отечественной войны в сентябре 1948 г. была организована клиническая больница закрытого типа на 200 коек для лечения больных из учреждений и предприятий атомной отрасли. Больнице присвоено название «Клиническая больница Мосгорздравотдела № 6».

В этот же период по приказу Аветика Игнатьевича на базе небольшой амбулатории из 7 врачебных кабинетов на территории Института имени Курчатова была организована Медико-санитарная часть № 12, директором назначен Михаил Николаевич Рождественский. Врачи и медицинский персонал обслуживали сотрудников Курчатовского института, Высокотехнологического научно-исследовательского института неорганических материалов имени академика Бочвара, НИИ приборостроения, Института Биофизики Министерства здравоохранения СССР, а также жителей близлежащих районов.

Благодаря огромным усилиям ученых и производственников работы продвигались быстрыми темпами. В 1949 г. на Семипалатинском полигоне был успешно испытан первый советский ядерный заряд РДС-1, и был заложен краеугольный камень в создание «ядерного щита» нашей страны.

Новые технологии по добыче и переработке радиоактивных материалов требовали разработки и осуществления специальных природоохранных мероприятий, принятия мер по безопасности условий труда, по профилактике профессиональных заболеваний и отравлений среди сотрудников этих предприятий.

К работам радиационной лаборатории Института Биофизики в течение 50-х годов и в дальнейшем было привлечено более 30 институтов и лабораторий Академии наук, Министерства здравоохранения, Министерства обороны, Министерства среднего машиностроения, кафедр и лабораторий Минвуза.

Уже в первые годы работы Института биофизики в его состав вошёл коллектив сотрудников Всесоюзного института патологии и терапии интоксикаций. 1950-е годы характеризуются быстрым развитием Института биофизики.

Его штат ежегодно увеличивался за счет молодых специалистов и ученых из других организаций, направляемых в институт специально для исследований атомной тематики. Численность сотрудников достигала более 4000 человек.

Основные задачи и направления работы медицинского центра

Одной из центральных научно-технических задач в те годы стало обеспечение энергетических потребностей страны. Росла роль атомной энергетики, был построен ряд электростанций и мощных атомных реакторов для исследовательских целей. Главнейшей задачей первых десятилетий являлась разработка методологии санитарного надзора за радиационной обстановкой в районах размещения предприятий атомной энергетики и промышленности.

Пионерскими исследованиями в этот период стали радиационно-гигиенические работы, связанные с проведением испытательных ядерных взрывов

на атомных полигонах СССР, при пуске атомных ледоколов, атомных подводных лодок и работы по снятию «нулевого фона» практически на всех первых строящихся АЭС в СССР.

В дальнейшем, на базе первых лабораторий сформировались новые научные подразделения, занимающиеся вопросами оценки радиационной обстановки вокруг предприятий и на загрязненных территориях. Эти лаборатории изучали последствия воздействия на окружающую среду атмосферных выпадений радиоактивных продуктов ядерных взрывов.

Проблеме научной разработки методов и способов защиты населения, оказавшегося в сфере радиационного воздействия аварийных объектов, всегда уделялось большое внимание. В 1970 году Министерство здравоохранения СССР утвердило «Временные методические указания для разработки мероприятий по защите населения в случае аварий ядерных реакторов», подготовленные Институтом биофизики. В 1977 году за работу в области радиационной безопасности Институт биофизики был награжден орденом Ленина.

Одно из важнейших направлений в области защиты человека от воздействия радиоактивных веществ – научные исследования и разработки с целью создания средств индивидуальной защиты.

Примером успешного решения этой проблемы стало создание в конце 1950-х годов знаменитых одноразовых респираторов ШБ-1 «Лепесток» из так называемой «петряновской» фильтрующей ткани (по имени выдающегося отечественного учёного, академика Петрянова-Соколова). Их эффективность при малом сопротивлении дыханию достигала 99%.

На основе исследований по радиотоксикологии предложены и внедрены в практику радиофармпрепараты в качестве основы ядерной медицины и лекарственные соединения для предотвращения инкорпорации радиоактивных веществ и стимуляции их выведения из организма. В 1972 г. профессором Николаем Николаевичем Суворовым и его сотрудниками было синтезировано химическое соединение из группы биологических аминов. Лекарственные формы этого соединения испытывались на различных воинских контингентах, включая экипажи двух атомных подводных лодок, возвратившихся с боевого дежурства. Этот радиопротектор получил официальное название Индралин, а его лекарственная форма в таблетках для перорального применения – Б-190, в честь Аветика Игнатьевича Бурназяна. Масштаб проводимых доклинических и клинических экспериментальных исследований радиопротекторов сопоставим с масштабом современных исследований в области лечения новой коронавирусной инфекции.

В настоящее время Б-190 является табельным препаратом профилактического и немедленного применения при гамма- и гамма-нейтронном облучении на объектах ГК «Росатом», Минобороны, МЧС и в других организациях.

Первые изучения лучевой болезни начались в клиническом отделе радиационной медицины, который был создан в 1951 г. как один из первых отделов Института биофизики.

Именно в этом отделе впервые разрабатывалась схема лечения острой лучевой болезни, создавались протоколы наблюдения за работниками объектов атомной промышленности. В разные периоды в состав отдела входили терапевтическое, неврологическое, хирургическое отделение, отделение хронической профессиональной лучевой патологии, глазной кабинет и лаборатория радиационной гематологии. Вплоть до конца 1980-х годов большая часть работ выполнялись под грифом «секретно».

Задолго до Чернобыльской аварии врачи клинического отдела изучили влияние радиации на жизнь и здоровье человека. Были опубликованы пособия и монографии, в которых был сконцентрирован многолетний опыт отдела в определении неврологических симптомов острой лучевой болезни. Также эти работы отражали определение содержания радиоактивных веществ в организме, организацию медицинской помощи и медицинской сортировки пострадавших при аварийных ситуациях. Эти труды до сих пор являются настольными книгами специалистов в области радиационной медицины.

Уместным будет добавить, что в середине 1970-х годов на базе Клинической больницы Мосгорздрава отдела №6 выдающийся гематолог и ученый Александр Евгеньевич Баранов создал самое передовое гематологическое отделение в стране. Отделение было пионером применения новых методов лечения лейкозов, его достижения вызывают восхищение профессионального сообщества и сейчас.

Прежде всего, в области трансплантации костного мозга, – это первое тотальное облучение человека, первые трансплантации аллогенного и аутологичного костного мозга с высокодозной химиотерапией.

В 1975 г. в стенах центра была выполнена первая в стране ауто трансплантация стволовых клеток крови, в 1977 году – первая сингенная трансплантация костного мозга.

В ходе ликвидации аварии на ЧАЭС опыт работы клинического отдела радиационной медицины Института биофизики на базе больницы, оказался очень успешным. Стала очевидной необходимость преобразования клиники и Института биофизики в единое учреждение, хотя в конце XX столетия многое подвергалось разрушению и децентрализации. Коснулось это и филиальной сети Института биофизики. Но в тот период реорганизация Института была единственно верным управленческим решением. Благодаря грамотной реформе филиалы были превращены в самостоятельные научные учреждения ФМБА России. В общей сложности Центр стал «прародителем» целого ряда научных учреждений, включая Институт иммунологии, Институт медико-биологических проблем Академии наук, производственное объединение «Фармзащита», завод «Медрадиопрепарат».

Высокотехнологичная помощь

Последующие полтора десятилетия характеризуются интенсивным ростом исследований в области радиобиологии, гигиены, эпидемиологии, ра-

диационной защиты, хирургии, трансплантологии, профпатологии, неврологии, спортивной медицины и медицины катастроф. Научные исследования тесно интегрировались в клиническую практику.

В 2016 г. был подписан приказ об объединении ФМБЦ имени А.И. Бурназяна и Клинической больницы №86, в прошлом – Медсанчасть №12, оказывающая медицинскую помощь работникам предприятий с особо опасными условиями труда общей численностью 30 тысяч человек.

В Центре разработаны инновационные технологии трансплантации печени, позволившие расширить показания для оперативного лечения терминальных диффузных поражений печени, выполнять трансплантацию печени вне зависимости от распространенности поражения и анатомических особенностей печени донора.

В учреждении ведутся фундаментальные научные исследования в области донорства и трансплантации органов. За последние несколько лет получены принципиально новые данные об особенностях метаболизма глюкозы в донорской печени на этапе ее консервации, во время трансплантации и в раннем послеоперационном периоде.

В области спортивной медицины разработаны и обоснованы методы профилактики и коррекции десинхроноза у спортсменов. Разработаны и обоснованы комплексные методики повышения функциональной готовности и психоэмоциональной устойчивости спортсменов.

Также Центр поддерживает тенденции в области персонифицированной регенеративной медицины. В 2021 году состоялось открытие лаборатории аддитивных технологий, которая охватывает такие современные задачи, как проведение 3-D проектирования и моделирования, создание искусственных органов и тканей, изготовление анатомических моделей.

Другой приоритетный проект, который реализует Центр уже в области научно-практической, радиационно-гигиенической проблемы, – проект «Прорыв». Начиная с 2018 г. ФМБЦ им. А.И. Бурназяна стал частью команды, которая разрабатывает инновационные технологии для атомной энергетики будущего. Это крайне масштабный и амбициозный проект, поскольку решает задачи энергетической стратегии развития России до 2030 г. путем замыкания ядерного топливного цикла.

Центр вовлечен в выполнение этого проекта для решения проблем обеспечения санитарно-гигиенической и радиационной безопасности при вводе в эксплуатацию модуля фабрикации-рефабрикации Опытного-демонстрационного энергокомплекса на промышленной площадке АО «СХК», производящего плотное смешанное нитридное уран-плутониевое топливо для реактора нового поколения на быстрых нейтронах.

Медицина катастроф

Отвечая вызовам времени, с 2008 г. на базе Федерального медицинского биофизического центра был создан один из первых центров экстремальной медицины организована и выездная бригада бы-

строго реагирования, состоящая из наиболее квалифицированных специалистов: врачей-реаниматологов, хирургов, травматологов.

Специалисты Федерального медицинского биофизического центра в составе сводных бригад ФМБА России неоднократно принимали участие в ликвидации последствий различных техногенных аварий и катастроф: Грузино-Югоосетинского конфликта, техногенных катастроф на Саяно-Шушенской ГЭС и шахте «Распадская», при крушении поезда «Невский экспресс», при пожаре в клубе «Хромая лошадь», при наводнении на Дальнем Востоке, проводили диспансеризацию населения отдаленных районов, принимали участие в масштабных культурных и спортивных мероприятиях.

Подготовка специалистов отряда поддерживается регулярными межведомственными тренировками, участием в ликвидации ЧС и многогранной работой в клинике.

В 2021 г. в состав Федерального медицинского биофизического центра им. А.И. Бурназяна ФМБА России вошел ВЦМК «Защита», созданный в 1993 г. и за прошедшие годы доказавший свою незаменимость в ликвидации последствий вооруженных конфликтов и контртеррористических операций, наводнений и землетрясений.

Образование

В соответствии с отечественной традицией, российская академическая школа всегда была основой для учебных программ вузов, в которых также велась научная работа.

На протяжении всего существования Центра в его стенах обучались аспиранты, стажеры, многие из которых стали видными учеными и врачами мирового значения.

С самого начала работы Университет стал престижной образовательной площадкой, предлагающей молодым врачам возможность познакомиться с уникальным опытом и знаниями специалистов Федерального медицинского биофизического центра.

Среди педагогов – заведующие клиническими отделениями Центра, кандидаты и доктора наук, практикующие врачи и учёные с мировым именем.

В составе Университета работают 22 кафедры, функционирует Аккредитационный симуляционный центр, в первую очередь, для врачей системы ФМБА России. Целевая установка Медико-биологического университета – развитие профессиональных качеств и компетенций слушателей, ординаторов и аспирантов, гарантирующую их конкурентоспособность и востребованность на рынке труда. Особенно – подготовку уникальных специалистов, обеспечивающих ядерную и радиационную безопасность. Ежегодно в Университете обучаются около 600 ординаторов и аспирантов, треть из них – за счет федерального бюджета или по целевым договорам учреждений ФМБА России. Ежегодно в Университете повышают квалификацию около 2000 врачей и средних медицинских работников.

ФМБЦ сегодня

Сегодня ФМБЦ им. А.И. Бурназяна – это 13 научных отделов, 16 клинических медицинских центров, 20 университетских кафедр. В стенах Центра трудятся 3 академика Российской академии наук, 2 члена-корреспондента, 107 докторов и 251 кандидат наук. Общий штат сотрудников более 2000 человек. Центр является учредителем 2 научных журналов, входящих в перечень ВАК. Научно-исследовательская деятельность осуществляется в рамках выполнения государственного задания, это порядка 40 научно-исследовательских работ в год.

Сегодня Центр выполняет 4 темы по Федеральным целевым программам, ряд научно-исследовательских работ по Гособоронзаказу в интересах ядерно-оружейного комплекса России, получил 3 гранта РФФИ, участвует в международных проектах. На базе Федерального медицинского биофизического центра действуют 2 диссертационных совета: по специальности «Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс)» и по специальности «Радиобиология».

Ядерная медицина

Один из самых грандиозных проектов в российском здравоохранении последних лет, в реализации которого принимал участие ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ФМБА России, – это запуск Центра ядерной медицины в Димитровграде Ульяновской области. Установленный там первый протонный ускоритель обладает беспрецедентно высокой мощностью — 235 МэВ. Методы диагностики позволяют увидеть мельчайшие очаги опухоли, что помогает контролировать эффективность лечения.

Преимущества методов ядерной медицины обусловили её устойчивое развитие на протяжении нескольких последних десятилетий и превращение в неотъемлемую часть клинической практики во всем мире.

В настоящее время в Центре им. А.И. Бурназяна осуществляются работы по запуску циклотронно-радиохимического комплекса для проведения дальнейших фундаментальных и прикладных радиохимических работ на базе циклотрона высоких энергий (TR-24). Это позволяет получать практически все известные изотопы. Внедрение в медицинскую практику технологий ядерной медицины и радиофармацевтики является большим шагом вперед для мировой медицинской науки.

Их использование позволяет выявить функциональные изменения в органах и тканях задолго до появления клинических признаков заболеваний, а значит – своевременно назначить лечение и предотвратить развитие критических последствий, спасти здоровье и жизнь человека.

Стратегия НТР

Современная стратегия научно-технологического развития призвана сократить существующий разрыв между научными изобретениями и повседневной медицинской практикой благодаря развитию трансляционной медицины.

Об этом свидетельствует открытие уже упомянутой ранее Лаборатории биомедицинской и аддитивных технологий в рамках национального проекта «Наука».

Медицина будущего неразрывно связана с созданием высокотехнологичных инновационных продуктов, обеспечивающих на основе трансфера инновационных технологий в практическое здравоохранение сохранение и укрепление здоровья населения. Стратегия развития Центра направлена на реализацию государственной политики в сфере обеспечения ядерной и радиационной безопасности, в сфере здравоохранения, повышения качества и доступности медицинской помощи населению Российской Федерации, включая разработку инновационной продукции, освоения критически важных технологий и развития компетенций.

Международная деятельность

Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна активно участвует в работе международных организаций, таких как Международная ассоциация по радиационной защите, Научный комитет по действию атомной радиации Организации Объединенных Наций, Международная комиссия по радиологической защите, МАГАТЭ, Международная ассоциация хирургов гастроэнтерологов и онкологов и др.

Ряд ведущих ученых Центра им. А.И. Бурназяна ФМБА России является постоянными представителями, членами и экспертами-консультантами в международных и зарубежных организациях.

Начиная с 2004 года, сотрудниками Центра совместно со специалистами Директората радиационной защиты и ядерной безопасности Норвегии было выполнено более 30 научных и практических работ по регулированию радиационной безопасности на объектах ядерного наследия Северо-западного центра по обращению с радиоактивными отходами «СевРАО». Эти проекты стали основой формирования методологии совершенствования регулирующего надзора в мировом масштабе.

ФМБЦ им. А.И. Бурназяна является сотрудничающим центром Всемирной организации здравоохранения в области радиационной медицины с 1996 года по вопросам диагностики и лечения радиационных поражений человека. В марте 2019 года статус действующего сотрудничающего центра ВОЗ был подтвержден до 2023 года. А ВЦМК «Защита» является Евроазиатским региональным центром медицины катастроф стран СНГ и Сотрудничающим центром ВОЗ по медицине катастроф и чрезвычайным ситуациям.

Перспективы

Перспективы и уникальность научного развития Центра связаны с решением актуальных вопросов современной радиобиологии, радиационной гигиены и медицины, таких как:

- Разработка средств и методов профилактики и лечения лучевых поражений.
- Поиск маркеров радиационного поражения, радиорезистентности клеток, тканей и организма, риска возникновения отдаленных последствий облучения, разработка методов диагностики и прогностических критериев для задач радиационной медицины.
- Исследования механизмов формирования молекулярных и клеточных эффектов ультракороткого импульсного и плотноионизирующего излучений;
- Разработка подходов к снижению радиорезистентности опухолевых стволовых клеток человека;
- Изучение молекулярно-генетических эффектов физических факторов длительных космических полетов;
- Разработка аппаратно-программного комплекса автоматического анализа молекулярно-генетических и цитогенетических нарушений для биодозиметрии в чрезвычайных радиационных ситуациях.
- Гармонизация нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом новых международных рекомендаций и требований законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена одним автором.

Поступила: 20.01.2022. Принята к публикации: 01.02.2022.

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared by one author.

Article received: 20.01.2022. Accepted for publication: 01.02.2022