

А.А.Хадарцев

МЕДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ

Научно-исследовательский институт новых медицинских технологий
Минздрава Российской Федерации, г.Тула

При анализе концепции научно-технологической политики, составной частью которой является медико-технологическая политика (МТП), в нынешней России можно констатировать утрату ведущих позиций в некоторых направлениях фундаментальной и прикладной науки, снижение эффективности научных исследований, качества подготовки научных кадров и их утечку, падение изобретательской активности и престижности науки.

Это связано с отсутствием законодательного обеспечения, с экономическим кризисом и хаотичной реорганизацией административных структур. Остается низкой мобильность научного потенциала, замедлена реакция на потребности науки и общества, высок уровень монополизации, имеющей ведомственную поддержку. Почти 50% научных работников заняты в области технических наук, в основном по оборонной тематике, имея в своем распоряжении материально-финансовые и трудовые ресурсы, которые в последние годы резко сократились. Территории государственных, в том числе оборонных НИИ и КБ, поглощаются частными коммерческими торгово-посредническими структурами, сворачиваются научные исследования, опытные научные работники переквалифицируются на материально выгодные специальности.

Если в 1990 году информационное обеспечение отечественных ученых было в 100 раз ниже, чем в США, то в текущем году, согласно прогнозам, оно может оказаться ниже в 1000 раз. Фондовооруженность специалистов промышленности России в 2,5 раза больше, чем научных работников, а в США же, наоборот, в науке она выше в 1,7 раза, чем в промышленности. К тому же потребность наших ученых в научных приборах удовлетворяется лишь на 10—20% [2].

Уменьшаются государственные затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), снижается государственный спрос на высокотехнологичную продукцию. Распад отечественной науки может приобрести обвальный характер и ее непоправимое отставание станет реальным фактом.

Однако в настоящее время намечается (пока, правда, теоретически) переход к государственному стимулированию научных и технологических инноваций по приоритетным направлениям, которые ориентируются на конечные социальные цели. В области медицины — программы повышения продолжитель-

ности и качества жизни с разработкой соответствующих медицинских технологий, технологий изготовления лекарственных веществ, приборов и устройств, программы информатизации, фундаментальных исследований, экологические программы.

В понятие медицинской технологии вкладывается весь комплекс технических устройств (приборов, машин, аппаратов), реализующих задачи оптимизации процессов управления здравоохранением, диагностикой, лечением, реабилитацией и предупреждением заболеваний на основе системы знаний, навыков и искусства. Это — и сопутствующие технические, кадровые, информационные ресурсы, и система социально-экономических последствий, включая экологические, поскольку технологии реализуются в определенной природной и социальной среде.

Медицинские технологии относятся к наукоемким, поскольку объектом изучения и воздействия является крайне сложная и малоизученная биологическая система — человек, взаимодействие с которой должно опираться на революционные достижения фундаментальной науки.

МТП, особенно в промышленных регионах, должна, по нашему мнению, формироваться по следующим принципам:

1. Анализ медико-экологической обстановки,
2. Изучение возможностей научно-промышленного комплекса применительно к потребностям медицины,
3. Создание инфраструктуры медико-промышленного комплекса,
4. Развитие и планирование медицинской науки с формированием программ новых медицинских технологий и конкретных медико-технических разработок,
5. Реализация программ, их внедрение, обучение специалистов,
6. Изучение эффективности с принятием управленческих решений.

При анализе медико-экологической ситуации в Тульской области обращает внимание критический уровень влияния антропогенной нагрузки на окружающую среду за счет сочетанного воздействия техногенных загрязнений и последствий аварии на ЧАЭС. Так, водоемы за год аккумулируют около 600 тысяч тонн вредных веществ, а в атмосферу их выбрасывается за счет автотранспорта и деятельности промышленных предприятий примерно 1 млн. тонн в год. Загрязнение подземных вод промышленными отхода-

ми, ядохимикатами, минеральными удобрениями привело к тому, что в 1991 г. по химическим показателям питьевая вода в 17% контрольных проб не соответствовала нормативам. В 3,4% проб продуктов питания выявлены остаточные количества ядохимикатов, в продукции растениеводства — в 10%. Пестицидная нагрузка превышает 1—1,2 кг/га по ряду районов. Только на 30% выбрасываемых вредных веществ имеются предельно допустимые концентрации. Последствия аварии на ЧАЭС воздействуют на 50% населения, поскольку 18 из 3 районов области подверглись радиоактивному загрязнению. В городах области 60% обследованных улиц по шуму не соответствуют нормативным требованиям. Дополнительное воздействие на человека оказывают также электромагнитное излучение и вибрация.

Такое положение отразилось на демографической ситуации в области. Смертность за последние годы выросла с 11,2 до 15,7 на 1 тыс. населения (в России — 11,4), снизилась рождаемость с 12,4 до 8,2 на 1 тыс., являясь самой низкой в России. Естественный прирост с $\pm 1,2$ на 1 тыс. населения упал до $\pm 7,5$ на 1 тыс., причем естественная убыль населения за последние годы приняла устойчивую отрицательную тенденцию. В области самая высокая в России онкологическая заболеваемость, в частности раком трахеи, бронхов, легких. Растет как общая, так и по отдельным группам болезней заболеваемость: хроническим бронхитом, бронхиальной астмой, ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом, язвенной и желчнокаменной болезнью. Ухудшается здоровье женщин, новорожденных, детей всех возрастных групп. За последние 3 года выросло число анемий у беременных на 43%, токсокозов на 28,5%, врожденные аномалии у детей выросли с 17,3 до 25,6 на 1 тыс. Процент нормальных родов снизился с 42,7 до 32,5. Обеспеченность акушерских стационаров аппаратурой для выхаживания недоношенных детей составляет 19,2% от потребности, а недоношенными рождается 6,3%. При этом смертность среди доношенных составляет 5,1 на 1 тыс., а среди недоношенных 132 на 1 тыс. Следствием снижения иммунитета является рост числа инфекционных заболеваний. Увеличиваются потери по временной нетрудоспособности в случаях и днях в ряде отраслей промышленности.

Являясь составной частью МТП, развитие и планирование медицинской науки зависят от постоянного дефицита информации о предстоящих изменениях экономики страны в целом, от воздействия многих случайных факторов. Тем самым закономерности развития этой проблемы, как объекта управления, носят вероятностный стохастический характер. Поэтому при формировании МТП необходимо использование компьютерных экспертных технологий (КЭТ), позволяющих интегрировать мнения экспертов и на их основе определять критерии оценки актуальности тех или иных научных исследований, их соответствие зарубежным аналогам, приоритетность конкурирующих исследований [3].

Использование КЭТ является важным и при реализации программ, изучении их эффективности, даче краткосрочных и долговременных прогнозов.

Поскольку создание КЭТ является самостоятельной научной разработкой, требующей времени и средств, в условиях их дефицита при формировании

МТП Тульской области были определены следующие приоритеты:

1. Медицинские технологии, способствующие повышению уровня предупредительных мероприятий, диагностики, лечения и реабилитации детей и взрослых, проживающих на контролируемых после аварии на ЧАЭС территориях, включая КЭТ, приборы и устройства массового назначения,

2. Отдельные направления фундаментальных научных исследований.

Согласно приоритетам были выделены направления:

1.1 ИНФОРМАТИЗАЦИЯ [1]

1.1.1 Разработка блоков КЭТ

1.1.2 Создание единой компьютерной сети здравоохранения области на базе интеграции и расширения локальных сетей для управления здравоохранением, экомониторинга, действий в чрезвычайных ситуациях.

1.1.3 Разработка многофункциональной оперативной информационной системы для компьютерного мониторинга по радиоканалу.

1.1.4 Исследование методами многомерной статистики демографической ситуации в контролируемых зонах с созданием метода интегрированной с медицинскими данными динамической информации.

1.1.5 Разработка программ прогнозирования медицинских последствий при авариях, катастрофах, особо опасных заболеваниях и мерах по их ликвидации в сочетании с блоками обучения и тест-контроля.

1.2 ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1.2.1 Разработка диагностического метода дистанционного сканирования организма на основе эффекта индуцированного фазового перехода.

1.2.2 Технология комплексной стимуляции иммунитета в условиях повышенного техногенного загрязнения окружающей среды совместным действием приборно-программно-регулируемого воздействия электромагнитного в миллиметровом диапазоне (ЭМИ мм) и лазерного излучения.

1.2.3 Разработка метода направленного дистантного воздействия на химические реакции в организме при введении лекарственных веществ.

1.2.4 Создание устройства и обоснование способа сканирования внутренних сред организма одновременным воздействием ЭМИ мм диапазона и ультразвука с компьютерным синтезом и анализом изображения.

1.2.5 Технология лечения рака легких воздействием высокоэнергетического ЭМИ мм диапазона на Fe-содержащие альбумины и другие вводимые извне среды с хирургическим обеспечением необходимого теплообмена в легких.

1.2.6 Разработка способа формирования искусственных стабильных функциональных связей для противоневротической терапии лиц контролируемых территорий.

1.2.7 Создание видеопроцессора для УЗ-диагностики с системой распознавания образов.

1.2.8 Разработка технологии получения препаратов с заданными свойствами для внутрикостной имплантации и лечения пародонтоза.

1.2.9 Создание диагностических средств тотального анализа социально-психологических процессов сре-

ди контингента, проживающего в контролируемых зонах.

1.3 ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

1.3.1 Компьютерное конструирование новых лекарственных веществ с заданными свойствами.

1.3.2 Разработка транскутанного введения лекарственных веществ на основе пленочных технологий.

1.4 СРЕДСТВА МАССОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

1.4.1 Устройства и способ для экологически чистого распыления лекарственных веществ, иммуномодуляторов, бактериофагов и др.

1.4.2 Способ и устройства для контролируемой тренировки дыхательной мускулатуры.

1.4.3 Создание портативного прибора для диагностики нарушения функции внешнего дыхания по пяти параметрам.

1.4.4 Создание передвижного лечебно-диагностического комплекса, адаптированного к любым видам транспорта.

1.5 МОНИТОРИНГ

1.5.1 Создание автоматизированных средств контроля загрязнения окружающей среды на базе единой компьютерной сети здравоохранения.

1.5.2 Адаптация системы холтеровского мониторинга к компьютерной сети здравоохранения.

Анализ состояния научно-промышленного комплекса позволил выявить возможность использования потенциала незанятых тематическими разработками отраслевых НИИ и КБ, обладающих определенной материально-технической базой и инженерными кадрами, загруженными всего на 14%. Определена группа заводов с незагруженными производственными площадями, на которых без особой переоснастки можно начать производство медицинской аппаратуры.

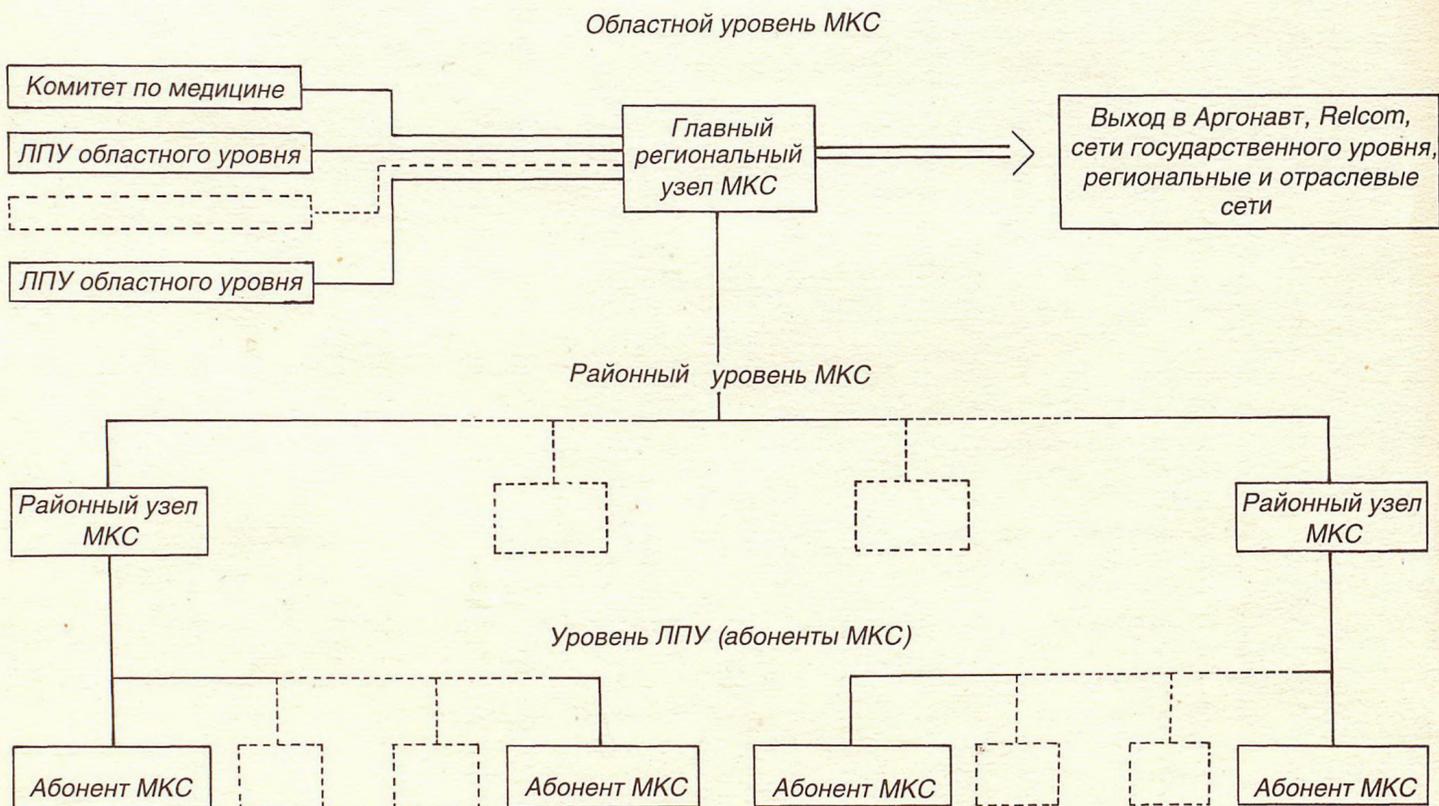
Образован медико-технический Совет области, включающий представителей Комитета по медицине, Департамента промышленности, ученых Тульского технического университета, представителей медицинской науки, с целью координации научных исследований и разработки МТП. Этим Советом с участием ВНИИ медицинской техники составлена соответствующая программа, в которой определены разработки, сроки их выполнения, вопросы финансирования, предприятия, готовые к выпуску малых и больших серий приборов и устройств медицинского назначения.

Первоочередная задача — это организация единого информационного пространства достаточного объема, в котором будут реализовываться все основные направления МТП.

Разработана идеология и частично подготовлена материально-техническая база единой медицинской компьютерной сети области.

Для обеспечения специалистами в области медицинских технологий в 1992 г. на базе Тульского технического университета открыта подготовка по специальности 19.05 — биотехнические и медицинс-

Иерархическая структура медицинской компьютерной сети Тульской области



кие аппараты и системы, начата перепрофилизация по этой специальности студентов 5-го курса с целью скорейшего формирования медико-технических конструкторских групп.

Через вновь организованный Институт новых медицинских технологий МЗ РФ в реализации программы медико-технических исследований примут участие: НИИ биологической и медицинской химии, НИИ пульмонологии МЗ РФ, НИИ трансплантологии и искусственных органов РАМН, Московская медицинская академия, Московский медицинский университет.

В Туле — это государственные учреждения: компьютерный центр здравоохранения Тульской области, Тульский государственный технический университет, ВНИПИМ, НПО «Точность», ЦКБА, ОКБА, ПО «Сплав», «Арсенал», ПО «Тульский патронный завод», КРЭМЗ, БЗТХИ, областная больница, диагностический центр.

Активно вовлекаются малые предприятия и акционерные общества: АО «Лидар», МП «Пульмотех», АО «Тульский центр электронной техники», ОКБ «Химволокно», фирмы «Стрела—Римпет», «Коммерсант», «Простор», МП «Альфа—прибор», АО «Мал», АО «Синтест», АО «Медтест», МП «Тульская индустрия LTD», МП «Медприбор», ТОО предприятие «Ливада», АО «Фармбытхим», АО «Асга», АО «Эликон».

Таким образом, определена 3-уровневая система организации базы осуществления МПТ: фундаментальные исследования сосредоточатся в основном в крупных государственных НИИ и ВУЗах,

прикладные разработки осуществляются на уровне предприятий мелкого и среднего бизнеса, но обладающих достаточным научно-практическим потенциалом, а реализация опытных образцов, малосерийного и серийного производства — на предприятиях оборонной промышленности, КБ которых при возможности смогут принять участие в научных разработках любого уровня.

НИИ новых медицинских технологий МЗ РФ, кроме работ по основной тематике, должен будет обеспечить определенные льготы и сервисное обслуживание предприятий мелкого и среднего бизнеса, принимающих участие в медико-технических разработках (налоговые льготы, патентную проработку и пр.), что будет способствовать формированию устойчивых творческих коллективов. В то же время привлечение к научной деятельности в области медицинских технологий широких врачебных масс позволит обеспечить практическое внедрение и совершенствование этих технологий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Концепция информатизации здравоохранения России. — МЗ РФ. М. — 1992. — 32 С.
2. Концепция научно-технологической политики Российской Федерации (проект). — *Радикал*. 1992. — № 12.
3. *Остаюк С. Ф., Мартынов В. Л., Потанова К. П.* Компьютерные экспертные технологии в планировании и управлении здравоохранением. — *Здравоохранение Российской Федерации*. — 1992. № 10. — С. 7 — 9.