

# Повышение эффективности здравоохранения: использование радиационных технологий в Гане для стерилизации медицинской техники

Аабха Диксит

Одним из главных препятствий на пути создания безопасной системы здравоохранения считаются инфекции, занесенные через неправильно стерилизованные инструменты; часто это приводит к смерти пациентов. Во многих странах в повышении безопасности медицинской техники важную роль играют радиационные технологии. “Применение ядерных методов, например, для обработки медицинских инструментов гамма-излучением, помогает защитить население Ганы от устранимых болезней, которые могут передаваться при недостаточной стерилизации шприцев”, - говорит Абрахам Аду-Гиямфи, управляющий Центра радиационной технологии Научно-исследовательского института биотехнологии и ядерных методов в сельском хозяйстве в Аккре при Комиссии по атомной энергии Ганы.

“Наша страна признает огромный потенциал технологии радиационной обработки и ее пользу для развития по ряду направлений, в том числе в медицинском секторе в целях совершенствования здравоохранения. Поэтому Гана и стремится внедрить эту технологию”, - поясняет Аду Гиямфи. По его словам, радиационные технологии позволили повысить гигиеническое качество медицинских инструментов, особенно из пластмасс, которые трудно стерилизовать нагреванием и другими традиционными методами (см. вставку).

Абрахам Аду-Гиямфи (в центре) и техники на гамма-облучательной установке.

(Фото: Центр радиационной технологии Ганы)



## Кратковременное облучение убивает вирусы и бактерии

“При поддержке МАГАТЭ Гана совершенствует свою систему здравоохранения и с помощью современной ядерной науки и технологии обеспечивает безопасность медицинских изделий, - говорит Сунил Сабхарвал, специалист МАГАТЭ по радиационной обработке. – Гамма излучение играет важнейшую роль в организации быстрого, эффективного и доступного производства упакованных стерильных медицинских изделий”.

Стерилизация сокращает количество микроорганизмов, таких, как грибки, бактерии, вирусы и другие потенциальные патогены. По словам Сабхарвала, сейчас высокоэнергетическое облучение признано самым эффективным методом стерилизации медицинских изделий. Это “чистый и эффективный процесс”, поскольку после обработки на инструментах не остается ни единого следа. “Гамма-лучи могут проникать во все части материала одновременно, даже в закрытые упакованные продукты, с минимальным повышением температуры, - объясняет Сахарвал. - Эти изделия можно использовать сразу же после стерилизации без периода карантина”.

## Повышение гигиенического качества медицинских изделий с использованием гамма-излучения

Комиссия по атомной энергии Ганы (КАЭГ) предоставляет 15 больницам/клиникам и четырем компаниям услуги облучения с использованием облучателя на основе кобальта-60 ( $^{60}\text{Co}$ ). Облучению подвергаются следующие изделия:

- одноразовые медицинские изделия, такие, как марля, шприцы, хлопковая вата, хирургические нити, иглы для шприцов;
- катетеры, инфузионные наборы и растворы;
- хирургические костюмы (рубашки, шапочки, обувь) и простыни;
- тканевые трансплантаты;
- многоразовое больничное оборудование, например, хирургические инструменты, такие, как скальпели, ножницы и лотки;
- фармацевтические изделия.

## Помощь соседним странам

Гамма-облучательная установка, находящаяся в КАЭГ, также используется для подготовки кадров и облучения

в интересах других стран Западной Африки, в том числе Нигерии, Кот-д'Ивуара и Нигера. По словам Аду Гиямфи, эти страны сотрудничают и в нескольких других областях, таких, как информирование широкой общественности и государственных служащих о данной технологии.

Он полагает, что такие усилия помогают избавляться от ошибочных представлений, связанных с использованием ядерных технологий в целом.

## Изучение потребностей страны

Гана является получателем помощи в рамках проектов МАГАТЭ с 1970 года. В 1994 году в стране была установлена первая и единственная облучательная установка на основе кобальта-60. Эксперты МАГАТЭ проводили подготовку ученых, операторов и техников из Ганы по вопросам безопасного и надежного использования облучателя на основе  $^{60}\text{Co}$ . “Передача знаний и организация подготовки по выполнению международных норм валидации, технологического контроля и текущего мониторинга в области радиационной стерилизации медицинских изделий требует хорошо продуманного индивидуального плана, соответствующего потребностям страны”, - говорит Сабхарвал.

В 2010 году облучательная установка прошла модернизацию, а в 2012 году - дальнейшее совершенствование в целях обеспечения соответствия требованиям контроля качества МАГАТЭ. Как свидетельствует Аду Гиямфи, эти меры позволили обеспечить выполнение всех международных норм и процедур безопасной эксплуатации установки.

Аду-Гиямфи и его коллеги в других больницах Ганы работают на благо пациентов по всей стране. “При поддержке МАГАТЭ создается технический потенциал на национальном уровне, однако сейчас нам необходимо распространять приобретенные знания и навыки и помогать нашему народу на местах”.



Готовые к отправке стерилизованные изделия.

(Фото: Центр радиационной технологии Ганы)

## НАУКА

### Стерилизация медицинских изделий гамма-излучением

Гамма-излучение, которое называется также гамма-лучами, – это электромагнитное излучение очень высокой частоты. Гамма-лучи очень эффективно предупреждают рост микроорганизмов, таких, как вирусы и бактерии. Они разрушают молекулы ДНК в клетках этих микроорганизмов, тем самым препятствуя делению таких клеток.

Эти высокоэнергетические электромагнитные волны могут легко проходить через герметичную

пластиковую упаковку медицинских изделий, таких, как шприцы, инфузионные наборы и т.п.

Гамма-лучи испускаются радиоизотопом, обычно кобальтом-60 ( $^{60}\text{Co}$ ) или цезием-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ). После облучения эти изделия остаются стерильными от вирусов и бактерий до вскрытия герметичной пластиковой упаковки. Процесс гамма-облучения не оставляет следов и не сообщает обработанным изделиям радиоактивности.