

**В.Н. Моложников**

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БОРЬБЕ С ПТИЧЬИМ ГРИППОМ И ДРУГИМИ ОПАСНЫМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

*Иркутская государственная сельскохозяйственная академия (Иркутск)*

*Электронно-лучевые технологии (ЭЛТ) уже достаточно давно используются в различных направлениях науки и техники, в том числе в медицине и карантинных службах. В нашей стране до недавнего времени работали три основных центра, где проводились разносторонние испытания методов электронно-лучевых технологий (Москва, Новосибирск, Иркутск).*

*Наработки Иркутского центра (Института) в области практического применения электронно-лучевых технологий не потеряли своей актуальности. Они опередили время и поэтому не были поняты. Институтом была разработана и передана в администрацию Иркутской области Программа устойчивого развития, в которой предусматривались и меры борьбы с опасными инфекционными заболеваниями. В приближающемся эпидемиологическом кризисе необходимо предусмотреть все возможные пути его развития. Среди сдерживающих рычагов кризиса пандемии могут быть использованы электронно-лучевые технологии.*

**Ключевые слова:** электронно-лучевые технологии, грипп птицы, технопарк, инфекционные заболевания

## **THE APPLICATION OF ELECTRON BEAM TECHNOLOGIES IN ABATEMENT OF BIRD FLU AND OTHER DANGEROUS INFECTIOUS DISEASES**

**V.N. Molozhnikov**

*Irkutsk State Agricultural Academy, Irkutsk*

*The electron beam technologies (EBT) for a long time are used in various directions of a science and engineering, including in medicine and quarantine services. In our country three basic centres worked, where the versatile tests of methods of electron beam technologies (Moscow, Novosibirsk, Irkutsk) were carried out. The researches of the Irkutsk center (Institute) in the field of practical application of electron beam technologies are urgent till now. By institute was developed and the Program of steady development is transferred to administration of Irkutsk area, in which the measures of struggle with dangerous infectious diseases were provided also. Among constraining levers of crisis of epidemic the electron beam technologies can be used.*

**Key words:** electron beam technologies, bird flu, technopark, infectious diseases

### **ВВЕДЕНИЕ**

Электронно-лучевые технологии (ЭЛТ) уже достаточно давно используются в различных направлениях науки и техники, в том числе в медицине и карантинных службах. В нашей стране до недавнего времени работали три основных центра, где проводились разносторонние испытания методов электронно-лучевых технологий (Москва, Новосибирск, Иркутск). К сожалению, в г. Иркутске такой центр в системе РАН перестал существовать более пяти лет назад по причине «перестройки».

Тем не менее, наработки Иркутского центра (Института) в области практического применения электронно-лучевых технологий не потеряли своей актуальности. Они опередили время и поэтому не были поняты. Институтом была разработана и передана в администрацию Иркутской области Программа устойчивого развития, в которой предусматривались и меры борьбы с опасными инфекционными заболеваниями. В приближающемся эпидемиологическом кризисе необходимо предусмотреть все возможные пути его развития. Среди сдерживающих рычагов кризиса пандемии могут быть использованы электронно-лучевые технологии.

### **ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ**

ЭЛТ — сравнительно новая область научно-производственной деятельности. Ее становление и развитие началось 45 — 50 лет назад. В нашей стране эти технологии впервые были использованы при стерилизации медицинских изделий и шивания проводов с полиэтиленовой оболочкой.

В настоящее время ЭЛТ имеют достаточно проработанную научную базу, внедряются в промышленность, сельское хозяйство, медицину и природоохранную практику (Пикаев, 1985, 1986, 1987, 1995; Подорова, 1995; Лашин, Моложников, 1997 и др.).

В качестве источников излучения используются разные типы ускорителей (ЭЛВ-6м, ЭЛВ-8, ЭЛВ-2, ЭОЛ-400 и др.), проектируемые и создаваемые Институтом ядерной физики СО РАН, другими научными центрами России и зарубежных стран.

За пределами России практикуются ускорители, близкие по мощности к отечественным. Следует отметить, что не смотря на огромный рынок сбыта ЭЛТ и острую необходимость их внедрения в производство, особенно в области охраны окру-

жающей среды, освоение технологий в России продвигается очень медленно, а иногда имеет и возвратное действие.

В наши дни ЭЛТ успешно работают во многих развитых странах мира (США, Японии, Германии, Франции, Англии, Южной Кореи, Китае). Нередко темпы их производственного роста по конечной продукции достигают 15–20 % в год. С применением этих технологий промышленность ежегодно выпускает в странах запада продукцию на сумму до 10 млрд. американских долларов. Используются ЭЛТ и при очистке сточных вод, навозохранилищ, обеззараживании загрязненных территорий, выбросных газов предприятий.

В России имеется неплохой опыт применения ЭЛТ при очистке сточных вод на Воронежском заводе синтетического каучука, на Ангарской нефтехимической кампании (очистка химически опасных стоков предприятия), в г. Новороссийске (по обеззараживанию импортного зерна), в Москве — при стерилизации инфекционно опасных материалов. ЭЛТ успешно развивались и в г. Иркутске на базе института электронно-лучевых технологий СО РАН (Лашин, Моложников, 1977). Здесь было реализовано несколько интересных проектов и разработана Программа организации «Технопарковой зоны электронно-лучевых технологий для природоохранных и хозяйственных целей». К сожалению, этой программе не суждено было осуществиться, т.к. названный институт в начале текущего столетия был закрыт из-за недостатка бюджетных средств, а все его имущество и оборудование было продано (следует заметить, что Институт работал на условиях самофинансирования и от российского бюджета практически не зависел!).

Несмотря на явный спад научно-прикладных исследований в области ЭЛТ в нашей стране, в других странах подобные исследования развиваются (особенно активно они внедряются в производство в КНР). Предполагается, что в недалеком будущем они будут успешно конкурировать с традиционными процессами, а в отдельных случаях — станут единственными технологиями, противодействующими угрозам жизни людей 21 и последующих веков. Без их применения трудно будет решить многие глобальные проблемы (включая и проблемы распространения инфекционных заболеваний) устойчивого развития. Учитывая это, уже сегодня необходимо разрабатывать и развивать научно-практическую базу ЭЛТ, готовить кадры, совершенствовать технологии, осуществлять маркетинг, рекламу, привлекать инвестиции.

В связи с угрозой надвигающейся пандемии гриппа птиц и активизации других опасных заболеваний целесообразно восстановить в г. Иркутске научно-производственный центр ЭЛТ, работа-

ющий на коммерческой основе при поддержке администрации Иркутской области.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛТ ПО БОРЬБЕ С ОПАСНЫМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ И УЛУЧШЕНИЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

#### **Цель программы<sup>1</sup>**

Создание межведомственного и научно-производственного центра для решения фундаментальных и прикладных задач, проектирования и внедрения ЭЛТ в природоохранную, сельскохозяйственную и медицинскую практики.

#### **Основные задачи:**

- создание базового полигона по разработке ЭЛТ при участии российских и зарубежных организаций, частных лиц;
- доработка, усовершенствование и внедрение в практику научных проектов, привлечение партнеров и инвесторов.

#### **Первоочередные направления работ**

##### 1) Обеззараживание с помощью ЭЛТ пищевых продуктов

Многие опасные болезни, в т.ч. и грипп птицы, могут передаваться через пищевые продукты. В условиях пандемии такая возможность многократно возрастает. Источником передачи инфекции могут быть и загрязненные воды, помет зараженной птицы, медицинский и другой инструмент, одежда и пр. Используемые для дезинфекции в настоящее время химические вещества ухудшают и без того очень сложную экологическую ситуацию. В решении этого вопроса вполне могут быть использованы ЭЛТ. По сообщению А.К. Пикаева (1997) в настоящее время во всем мире для целей стерилизации широко используются ускорители электронов разных модификаций. Ранее, этим же автором (Пикаев, 1995) приводились примеры использования электронных пучков для уничтожения патогенных паразитов и микроорганизмов в свежем и замороженном курином мясе, креветках, лягушачьих лапках и пр. Во Франции использовались линейные ускорители (Энергия 7 МэВ, мощность 5 кВт) для обработки куриного филе.

##### 2) Обеззараживание с помощью ЭЛТ отходов птицефабрик и сточных вод

Большую опасность при распространении гриппа птицы представляет их помет и стоки, поступающие от проблематичных птицефабрик в поверхностные и грунтовые воды. Для обеззараживания этих отходов более подходящей технологии, кроме ЭЛТ трудно найти. При решении этих задач наиболее эффективно использовать передвижные установки на шасси автомобиля.

<sup>1</sup> Первый вариант разработан А.Ф. Лашиным, П.И. Остроменским, В.Н. Моложниковым и был разослан заинтересованным сторонам в 1997 г.

3) Решение природоохранных задач

Сегодня невозможно успешно решать природоохранные задачи только традиционными методами, в т.ч. и задачи сохранения биологического разнообразия. Особенно проблематично их решение в условиях сложной санитарно-эпидемиологической ситуации. Все эти вопросы тесно взаимосвязаны. Загрязненный атмосферный воздух, загрязненные воды и загрязненные почвы отрицательно сказываются на здоровье людей, на состоянии животных и растений. Эти же факторы могут провоцировать мутации вирусов и превращать их в патогены. В решении названных задач также накоплен определенный опыт использования ЭЛТ, широко внедряемый в практику за рубежом.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Электронно-лучевые технологии вполне могут быть использованы в медицинской, сельскохозяйственной и природоохранной практике по предотвращению и противодействию птичьего гриппа и других опасных заболеваний. Их широкое применение может предотвратить огромные ущербы сельскохозяйственному производству, улучшить экологическую ситуацию, способствовать оздо-

влению людей и сохранению устойчивого развития территорий.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Лашин А.Ф. Электронно-лучевые технологии для решения экологических задач городских агломераций / А.Ф. Лашин, В.Н. Моложников // Современный дом, быт и сервис, стройиндустрия // Экология и городское хозяйство, стройиндустрия: Материалы научно-практической конференции. — Иркутск, 1977. — С. 73—74.
2. Пикаев А.К. Современная радиационная химия / А.К. Пикаев // Кн. 1. — М.: Наука, 1985. — 291 с.; Кн. 2. — М.: Наука, 1986. — 179 с.; Кн. 3. — М.: Наука, 1987. — 73 с.
3. Пикаев А.К. Современное состояние радиационной технологии / А.К. Пикаев // Радиационная химия. — 1995. — Т. 64, № 6. — С. 609—639.
4. Пикаев А.К. Десятая международная конференция по радиационной технологии / А.К. Пикаев // Химия высоких энергий. — 1977. — Т. 31, № 6. — С. 476—480.
5. Подзорова Е.А. Очистка коммунальных сточных вод облучением ускоренными электронами в потоке аэрозоля / Е.А. Подзорова // Химия высоких энергий. — 1995. — Т. 29, № 4. — С. 280—283.