

Изучение радиационной обстановки и проведённое картирование всей территории области в доаварийный и послеаварийный период с полученными данными показано в табл. 1.

Анализ полученных данных в табл. 1 показывает, что распределение радионуклидов глобальных выпадений по территории области было относительно равномерным. Выпадение радиоактивных веществ после аварии на ЧАЭС произошло на всей территории области. Плотность загрязнения почв цезием-137 возросла от 10 до 430 раз. Распределение радиостронция по территории области соответствует доглобальному уровню. Наблюдаются незначительные увеличения средних величин в Гордеевском юго-западном районе области. Группировка административных районов Брянской области по степени радиоактивного загрязнения почв сельскохозяйственных угодий «Цезием-137» с учётом выбранных хозяйств приведена в приложении 1 [1]. Радиоактивное загрязнение местности, как показали результаты картографирования сельскохозяйственных земель, оказалось очень мозаичным, пятнистым, распространялось без видимых природных причин и особенностей строения конкретной территории. Выпадение как будто бы подчинялось только очень изменчивым атмосферным процессам и явлениям, и тем действиям, что увеличивали флуктуационные состояния атмосферы.

Используемое для исследования поголовье бычков чёрно-пёстрой породы на трёх территориях с различной загрязнённостью было здоровым, ситуация по инфекционным заболеваниям была благополучной. У поголовья крупного рогатого скота не было зарегистрировано отклонений по морфофункциональным показателям. Очевидно, что на территории подвергающейся хроническому прессингу радионуклидов у животных чёрно-пёстрой породы будут наблюдаться скрытые патологические отклонения на молекулярно-клеточном уровне.

Анализ заболеваемости поголовья крупного рогатого скота районированного в Гордеевском районе выявил наибольшее количество патологий органов пищеварения и нарушения обмена веществ у молодняка, а также патологию органов дыхания.

Приведённые данные в табл. 2 свидетельствуют, что больше всего различного рода заболеваний установлено в Гордеевском районе. Темп увеличения заболеваний поголовья крупного рогатого скота из Гордеевского района колеблется от 19,14 % до 51,28 %. В том числе молодняка от 4,06 % до 28,94 %. Падёж молодняка увеличился на 34,5 и 50,36 %, в зависимости от вида заболевания.

Наименьшее число заболеваний внутренних органов крупного рогатого скота выявлено в Выгоничском районе. В том числе нарушение обмена веществ у молодняка меньше на 62,94 - 77,64 % в 2006 г и на 65,4 - 86,0 % в 2007 г по

сравнению с Брянским и Гордеевским районом. По заболеванию половых органов установлено большее число животных крупного рогатого скота в Брянском районе.

Наибольшее количество падежа молодняка крупного скота выявлено в Гордеевском районе, при заболевании органов пищеварения в 2006 г на 254-257 голов, в 2007 г на 337-353 головы; при заболевании органов дыхания на 112-116 голов в 2006 г, на 176-183 головы в 2007 г соответственно в Брянском и Выгоничском районе.

Возможно, также при скрытом течении патологических процессов, обусловленных воздействием радиации в продолжительный период времени, будут отдалённые эффекты воздействия облучения на наблюдаемом фоне клинически благополучных животных, которые определяются барьерными функциями и реакцией резистентности организма используемых животных.

Своевременная диагностика позволит провести профилактические мероприятия и биохимическую коррекцию выявленных нарушений [2]. Если не проводить своевременную диагностику, то по пищевой цепи: - «почва (вода)→растение→животное→продукция животноводства→человек», может пострадать население области и прилегающих регионов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Радиоактивное загрязнение почв Брянской области / Г.Т. Воробьёв, Д.Е. Гучанов, З.Н. Маркина и др. - Брянск: Грани, 1994. - 149 с.
2. Физиолого-биохимические показатели крови поголовья крупного рогатого скота при длительном содержании на радиоактивно загрязнённых территориях / Мирзоев Э.Б., Кобылко В.О., Исамов Н.Н., Шевченко Т.С. // Сельскохозяйственная биология. - 2000. - №6. - С. 69-73.

#### ЭКОЛОГО-ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Коростелёв А.И.

*Филиал НОУ ВПО «Московский психолого-социальный институт» в г. Брянске  
Брянск, Россия*

Территория области характеризуется большим разнообразием почвенного покрова и лежит в двух природных зонах. Пестрота и разнообразие почвенного покрова наряду с другими факторами, оказывают значительное влияние на размеры перехода радионуклидов в сельскохозяйственную продукцию Брянской области [1].

Гигиеническая оценка качества должна включать определение радиоактивности продуктов питания и кормов растительного происхождения, на основе пищевой цепи - «почва (вода)→растение→животное→продукция животноводства».

водства→человек», т.к. они являются источником поступления радиоактивных элементов в организм сельскохозяйственных животных и человека.

В условиях загрязнения внешней среды радиоактивными продуктами деления кормовые культуры по сравнению с продовольственными характеризуются более высокими размерами на-

копления радионуклидов. Что, ещё больше влияет на упомянутую пищевую цепь.

В связи с выбранным направлением исследования и хозяйствами для проведения научно-производственного опыта приводим группировку по степени радиоактивного загрязнения конкретных хозяйств, где содержались телята, молодняк и бычки чёрно-пёстрой породы.

**Таблица 1.** Плотность загрязнения цезием-137 сельскохозяйственных угодий в разрезе хозяйств выбранных для проведения исследования

Наименование хозяйства	Обследованная площадь, га/%	В том числе по группам загрязнения, Ки/км <sup>2</sup>					Средневзвешенная плотность загрязнения Ки/км <sup>2</sup>		
		до 1	1-5	5-15	15-40	> 40	год		
							1992	1996	2002
<b>Брянский район</b>									
АФ «Культура»	4236 100	4236 100	-	-	-	-	0,6	0,31	0,25
<b>Выгоничский район</b>									
УОХ «Кокино»	4693 100	4693 100	-	-	-	-	0,4	0,28	0,15
<b>Гордеевский район</b>									
СПК «Рабочий путь»	3282 100	-	-	972 30	2154 65	156 5	27,3	12,6	10,43
СПК «Мирный»	3716 100	-	-	131 3	2602 70	983 27	36,8	17,1	13,83
<b>Унечский район</b>									
СПК «1 Мая»	3180 100	922 29	2258 71	-	-	-	1,25	1,15	1,0

В табл. 1 представлены результаты группировки хозяйств участвующих в исследовании по степени радиоактивного загрязнения. Территория хозяйства АФ «Культура» по средневзвешенной плотности загрязнения Ки/км<sup>2</sup> входила в группу *квазичистые* (0,5-0,8 Ки/км<sup>2</sup>), по последним данным (2002 г) снижение плотности загрязнения с учётом полураспада цезия-137 произошло на 58,33 %. Хозяйство по степени загрязнения перешло в группу - *чистые* (до 0,5 Ки/км<sup>2</sup>). Территория учхоза «Кокино» входит в группу *чистые*, снижение плотности загрязнения произошло на 62,5 %. Территория СПК «Рабочий путь» входила в группу *высокая* (20-30 Ки/км<sup>2</sup>), снижение плотности загрязнения произошло на 61,79 % и вошло в группу *вышесредняя* (10-20 Ки/км<sup>2</sup>). Территория СПК «Мирный» входила в группу *очень высокая* (свыше 30), снижение плотности загрязнения произошло на 62,41 % и вошло в группу *вышесредняя*. Территория СПК «1 Мая» входила в группу *низкая* (1-5 Ки/км<sup>2</sup>), снижение плотности загрязнения произошло на 20,0 % и вошло в группу *очень низкая* (0,8-1,0 Ки/км<sup>2</sup>) [2; 3].

Приводим также качественную характеристику кормов с учетом радиоактивного загряз-

нения, используемых в хозяйствах для кормления животных (данные Брянской областной «Центрагрохимрадиологии»).

В кормах, которые потребляли бычки, содержание радионуклидов было низкое от 0,5 до 1,77 Бк/кг в хозяйстве - АФ «Культура», УОХ «Кокино», СПК «1 Мая». В кормах используемых в хозяйствах Гордеевского района содержание радионуклидов было следующее: в силосе - от 30 до 53 Бк/кг; в сенаже 48 - 82; в сене 168 - 602; соломе - 48; в зелёной массе 55,7 - 680; кормовой свекле 3-37; концентратах 4-30 соответственно.

Контрольные уровни содержания <sup>137</sup>Cs в кормах (КУ-94, утверждённые Главным государственным ветеринарным инспектором России 01.12.1994 г) составляют: сено - 600 Бк/кг; сенаж - 600 Бк/кг; силос - 600 Бк/кг; зелёная масса - 370 Бк/кг.

Последнее исследование кормов, проведённое, в 2002 г по содержанию радиоцезия Бк/кг показало, что зелёная масса, используемая для кормления животных в хозяйстве СПК «Рабочий путь» превышала ВДУ от 32 до 61 %, в хозяйстве СПК «Мирный» соответственно от 25 до 72 %.

С учётом снижения средневзвешенной плотности загрязнения сельскохозяйственных

угодий и кормов ненужно забывать и тот факт, что в результате естественного обновления поголовья крупного рогатого скота на радиоактивно загрязнённой территории с мая 1986 г и по настоящее время «основное стадо» из года в год формировалось из животных выращиваемых и находившихся на радиационной территории.

Данное поголовье может иметь скрытые патологии. В итоге развитие скрытого патологического процесса может способствовать снижению иммунитета сельскохозяйственных животных в разрезе пород и проявлению клинических симптомов различных инфекционных патологий и незаразных заболеваний. Что может отрица-

тельно сказываться и/или влиять на здоровье человека.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Маркина, З.Н. Радиоактивное загрязнение продукции растениеводства Брянской области / З.Н. Маркина, А.А. Курганов, Г.Т. Воробьёв. - Брянск, 1997. - 241 с.
2. Радиоактивное загрязнение почв Брянской области / Г.Т. Воробьёв, Д.Е. Гучанов, З.Н. Маркина и др. - Брянск: Грани, 1994. - 149 с.
3. Радиоэкологические аспекты животноводства (последствия и контрмеры после катастрофы на чернобыльской АЭС): Под. ред. Р.Г.Ильязова. - Гомель, 1996. - 126 с.

#### Физико-математические науки

#### ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Котенко В.В., Падей Р.И., Галуев Г.А.  
Южный Федеральный Университет  
Ростов-на-Дону, Россия

Возрастание угроз терроризма порождает проблему поиска новых подходов к прогнозу и оценке террористических угроз. Особое значение эта проблема приобретает при решении задач обеспечения безопасности железнодорожных

магистралей. В качестве подхода к решению данной проблемы может быть предложен подход, основанный на информационной виртуализации моделей железнодорожных магистралей. Идея подхода состоит в формировании оценки виртуального информационного образа движения по железнодорожному пути на основе определения виброакустических идентификаторов. В качестве алгоритма оценки  $\mathbf{G}_j^*(\omega)$  используются общий алгоритм вида:

$$\mathbf{J}^*(i) = \Phi(i, i-1)\mathbf{J}^*(i-1) + \mathbf{K}_i [\mathbf{J}_\Psi(i) - \Phi(i, i-1)\mathbf{J}^*(i-1) - \mathbf{H}_0] + \mathbf{H}_0,$$

$$\mathbf{S}_j^*(\omega) = \int_0^\infty \mathbf{J}^*(t) e^{-j\omega t} dt, \quad \mathbf{G}_j^*(\omega) = \frac{1}{2} \mathbf{S}_j^*(\omega) \mathbf{S}_j^{*T}(\omega)$$

Программная реализация алгоритма позволила создать программно-аппаратный комплекс оценки безопасности железнодорожных магистралей. Экспериментальные исследования комплекса на моделях движения по железнодорожному пути показали его эффективность. Ре-

зультаты анализа информационных образов показывают возможность достаточно четкого определения факта ведения искусственного дефекта, что подтверждается результатами экспериментов, приведенными в таблице 1.

Таблица 1. Результаты экспериментов

Длина участка ж.д. пути	Коэффициент идентичности $K_{И}$		
	Эксперимент 1	Эксперимент 2	Эксперимент 3
1 км	0,5395	0,4402	0,5188
2 км	0,5480	0,5056	0,5359
3 км	0,6674	0,6341	0,6302

В таблице приведены коэффициенты идентичности виртуального информационного образа движения по идеальному пути и виртуальных информационных образов движения по путям различной длины с искусственным дефектом.

Уменьшение коэффициента идентичности определяет повышение качества оценки безопасности движения по железнодорожной магистрали. Дальнейшие исследования в данном направлении представляют научный и практический интерес.