

На правах рукописи

ГЫНГАЗОВА ЕЛЕНА ВИТАЛЬЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией
и иммунология**
**05.13.01 — системный анализ, управление и обработка
информации**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**



Новосибирск - 2004

Работа выполнена в ГНУ Институт экспериментальной ветеринарии
Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук,
профессор
ДИМОВ Сергей Константинович

Научный консультант: доктор технических наук,
профессор
АЛЕЙНИКОВ Александр Федорович

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук,
старший научный сотрудник
ГЛОТОВ Александр Гаврилович

кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
СЕРОКЛИНОВ Геннадий Васильевич

Ведущая организация: Институт ветеринарной медицины
Омского государственного
аграрного университета

Защита состоится «12» мая 2004 г. в «10-00» часов на заседа-
нии диссертационного совета Д.006.045.01. в ГНУ Институт эксперименталь-
ной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН по адресу: 630501,
Новосибирская область, Новосибирский район, п. Краснообск, ГНУ ИЭВСиДВ.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНСХБ СО РАСХН.

Автореферат разослан «8» апреля 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета



СИ. Логинов

1. Общая характеристика работы .

1.1.Актуальность проблемы

В.Д. Беляковым с сотрудниками (1964-1989) на основе материалов, связанных с изучением антропонозов, были открыты механизмы внутренней регуляции эпидемического процесса, разработана и получила развитие теория саморегуляции паразитарных систем. Она получает все большее и большее признание и подтверждение фактами и может быть вполне приложима к любой системе «паразит-хозяин», как, по мнению самого автора теории, так и других исследователей (И.Л. Бакулов, В.В. Макаров, 1986; С.И. Джупина, 1992,1998 и др.)

В настоящее время такие понятия, как «деваستация», «ликвидация», применительно к проблеме борьбы с инфекционными болезнями имеют, видимо, прежде теоретический, нежели практический смысл (В.Д. Беляков, Р.Х. Яфаев, 1989 и др.)

В эпизоотологической практике, например, более современно и реально звучит понятие «контроль эпизоотического процесса» (С.И. Джупина, 1998; И.К. Димов, 1998 и др.)

В системе контроля эпизоотического процесса целесообразно выделять в качестве ее обязательных, принципиальных элементов, прежде всего, два:

- эпизоотологический мониторинг - система постоянного наблюдения за эпизоотическим процессом и обеспечения информацией, необходимой и достаточной для принятия эффективных управленческих решений;

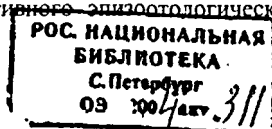
- управление эпизоотическим процессом - оперативное, комплексное и всестороннее воздействие на него (добиваясь вначале разрыва всех звеньев эпизоотической цепи, а затем их блокирования и полного обезвреживания на уровне популяции, эпизоотического очага, конкретной административной территории).

Эффективное управление эпизоотическим процессом любой болезни можно обеспечить на больших территориях только тогда, когда разработаны объективные методы эпизоотологического мониторинга (С.К. Димов, А.С. Донченко, 1992 и др.)

Реализация оптимальной системы эпизоотологического мониторинга открывает возможность выхода на принципиально новый уровень компетентности научных и практических ветеринарных специалистов при принятии оперативных управленческих решений в процессе планирования и осуществления противоэпизоотических мероприятий.

Общий алгоритм эпизоотологического мониторинга не мыслим без дифференциально-диагностических и прогностических критериев динамической оценки эпизоотической ситуации конкретной инфекционной болезни на определенной территории. Причем количество этих критериев должно быть оптимально минимальным, а информация, полученная с их помощью - объективной и полной, позволяющей оперативно принять эффективные управленческие решения (С.К. Димов, 1998 и др.).

Достичь успехов в осуществлении объективного эпизоотологического



мониторинга невозможно без создания организационно-технического комплекса и единой информационной среды на основе автоматизированной системы сбора, обработки и анализа эпизоотологической информации, другими словами - автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга (АСЭМ).

1.2. Цель и задачи исследований

Цель исследований - повышение эффективности осуществления противоэпизоотических мероприятий путем разработки и практической реализации организационно-технического комплекса и единой информационной среды на основе автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга.

Задачи исследований:

- разработать структуру и на ее основе - экспериментальную модель АСЭМ, приемлемой для широкого практического применения;
- осуществить опытную эксплуатацию экспериментальной модели АСЭМ при бруцеллезе и лейкозе крупного рогатого скота;
- дать противоэпизоотическую и экономическую оценку результатов использования АСЭМ в Томской области.

1.3. Научная новизна работы -

Впервые создан организационно-технический комплекс с единым информационным пространством на основе автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга, обеспечивающий эффективный и оперативный контроль за осуществлением противоэпизоотических мероприятий на большой территории.

Установлена ведущая роль в системе эпизоотологического мониторинга специальных дифференциально-диагностических и прогностических критериев оценки эпизоотической ситуации применительно к специфике конкретных болезней (на примере бруцеллеза и лейкоза крупного рогатого скота).

Доказан противоэпизоотический и экономический эффект от опытной эксплуатации разработанной автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга в масштабах Томской области.

1.4. Практическая значимость

Результаты исследований открывают перспективу широкого внедрения в ветеринарную практику АСЭМ в целях повышения эффективности работы государственной ветеринарной службы по планированию и выполнению профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

1.5. Апробация полученных результатов

Материалы диссертации доложены и обсуждены на:

заседании-секции «Ветеринария» Межрегиональной ассоциации «Си-

бирское Соглашение» (Омск, 2003);

- Международной научно-практической конференции «Ветеринарные и медицинские аспекты зооантропонозов» (Покров, 2003);

- Международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2003» (Новосибирск, 2003).

Основные положения, выводы и практические предложения, изложенные в диссертации, обсуждены и одобрены на межлабораторном совещании сотрудников ГНУ ИЭВСиДВ (2004).

1.6. Публикация результатов исследований

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ.

1.7. Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 129 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, списка литературы и приложений.

Диссертация иллюстрирована 2 таблицами, 15 рисунками. Список литературы включает 247 источников.

1.8. Внедрение результатов исследования

АСЭМ установлена и эксплуатируется на данный момент в управлениях ветеринарии Томской, Новосибирской, Кемеровской и Брянской областей.

Материалы диссертации нашли также отражение в реализуемой в масштабах Томской области «Комплексной программе по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в сельхозпредприятиях и индивидуальных хозяйствах граждан на 2002-2006 годы» (утверждена НТС Департамента по социально-экономическому развитию села Администрации Томской области, пр. № 3/2-02 от 14.05.2002 г.).

1.9. Основные положения, выносимые на защиту

- Структурная и экспериментальная модели АСЭМ, приемлемой для широкого практического использования;

- Результаты опытной эксплуатации экспериментальной модели автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга при бруцеллезе и лейкозе крупного рогатого скота;

- Материалы противоэпизоотической и экономической оценки результатов использования АСЭМ в Томской области.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнялась в 2000-2004 годах в ГНУ ИЭВСиДВ СО РАСХН, Управлении ветеринарии Администрации Томской области, госветучреждениях и хозяйствах Томской области.

Основными исходными материалами, используемыми для оценки эпизоотической ситуации в разрабатываемой автоматизированной системе эпизоотологического мониторинга (АСЭМ) явились:

- статистическая ветеринарная отчетность;
- акты о проведении различных ветеринарных мероприятий (исследования, прививки, обработки, диагностические убой и вскрытия павших животных и т.п.);
- экспертизы и ведомости диагностических лабораторий о результатах бактериологических, вирусологических, серологических, клинико-гематологических, гистологических и других исследований;
- различные формы племенного и зоотехнического учета, включая сведения о численности, возрастном и половом составе животных в разрезе населенных пунктов, ферм (отделений);
- другая статистическая и экспертная информация, получаемая в зависимости от конкретных задач в той или иной ситуации.

При разработке АСЭМ применяли систему управления базами данных (СУБД) Microsoft Access 97 и язык программирования Visual Basic for Application (VBA), являющийся полнофункциональной средой разработки приложений.

Установку и эксплуатацию системы проводили на двух уровнях:

- областной (управление ветеринарии Томской области);
- районный (районные и городские управления ветеринарии).

Для обеспечения функционирования АСЭМ пользователи системы были оснащены автоматизированными рабочими местами (АРМ). В целях надежности и безопасности хранения информации база данных (БД) была размещена на выделенном сервере.

АРМ укомплектованы следующим оборудованием:

- компьютер класса Pentium 166 или выше с сетевой картой, модемом, дисководом;
- принтер (сетевой принтер).

На АРМ было предустановлено следующее программное обеспечение (ПО):

- операционная система (ОС), поддерживающая Win32 приложения (Windows 9x/2000/XP);
- приложения Microsoft Office 97/2000/XP включая Access;
- ПО для работы с электронной почтой.

Комплектация сервера:

- компьютер класса Pentium IV с сетевой картой, модемом, дисководом;
- сетевой принтер.

На сервере предустановлено следующее ПО:

- серверная ОС Microsoft Windows 2000 Server;
- служба терминалов;
- приложения Microsoft Office;
- ПО резервного копирования и другое системное ПО.

Для обеспечения связи между АРМ и сервером в системе на одном уровне использовалась локальная сеть на основе технологии Ethernet. Для связи между системами разного уровня использовались технологии Internet.

Информационный обмен между компонентами системы одного уровня осуществляли через центральную базу данных (БД), размещенную на сервере.

Информационный обмен между компонентами системы разных уровней осуществляли путем ежемесячного обмена информацией по сети Internet или с использованием других электронных носителей.

Ввод в центральную БД электронных данных, переданных из подразделений, осуществляли специальным модулем ввода информации.

Хранение данных осуществляли в файлах формата «.mdb».

Обновление модулей системы и данных выполняли только с использованием специально разработанных программ обновления.

Разработка концепции автоматизированного эпизоотологического мониторинга, а также опытная эксплуатация АСЭМ на моделях различных инфекционных болезней животных, оценка ее противоэпизоотической и экономической эффективности осуществлялись совместно с С.К. Димовым, С.И. Логиновым, Г.П. Чукавиным.

Более подробно отдельные материалы и методы исследований описаны в соответствующих разделах диссертации.

2.2. Результаты исследований

2.2.1. Разработка структурной модели автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга, приемлемой для широкого практического использования

В качестве базовых в АСЭМ использовали существующие механизмы контроля эпизоотической ситуации, сбора ветеринарной информации в структурах государственной ветеринарной службы.

Схема информационного обеспечения АСЭМ реализована в виде проблемно-ориентированных баз данных. При этом учтено, что:

- каждая из таких баз будет располагаться в учреждении того уровня или на том рабочем месте, которое может обеспечить сбор, хранение и предоставление сконцентрированной информации с помощью компьютерной сети передачи данных или на магнитных носителях;
- необходимо достижение информационной согласованности между

всеми подразделениями, обеспечивающими поставку информации;

- все составные части подсистемы и взаимодействующие с ней внешние системы должны быть полностью информационно совместимы, т.е. способны обмениваться данными без дополнительной их обработки и перекомпоновки;

- информационной основой АСЭМ должна быть интегрированная (центральная) база данных, реализованная в виде компьютерной системы, обеспечивающей информационный обмен между базами разных уровней;

- в задачи интегрированной БД входит накопление и поддержание в рабочем состоянии всей информации по проблеме, выдача данных по запросам, обеспечение коллективного доступа потребителей в систему и управление процессом использования информации;

- информационное обеспечение эпизоотологического мониторинга должно базироваться на единой системе классификации и кодирования ветеринарной, эпизоотологической, экологической и социально-экономической информации, унифицированной системе документации;

- в системе должны использоваться утвержденные и зарегистрированные отраслевые классификаторы болезней животных, ветеринарных мероприятий, групп животных, подлежащих ветеринарному обслуживанию.

Первичными данными для эпизоотологического мониторинга служила получаемая в плановом порядке разнообразная информация по всем направлениям работы государственной ветеринарной службы.

Обработку и анализ получаемых данных, прогностические выводы и построение на этой основе системы противоэпизоотических мероприятий проводили силами управления ветеринарии Администрации Томской области (подразделения областного уровня).

При возникновении сложных ситуаций, обусловленных особо опасными и экзотическими болезнями, предусмотрено обследование очагов и постановку эпизоотологического диагноза проводить совместно со специалистами научно-исследовательских учреждений Департамента ветеринарии и Отделения ветеринарной медицины РАСХН (подразделениями федерального уровня).

2.2.2. Разработка экспериментальной модели автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга

Основным объектом автоматизации выбрали Управление ветеринарии Администрации Томской области. В качестве вспомогательных объектов автоматизации явились отделы областной станции по борьбе с болезнями животных, районные и городские управления ветеринарии, областная и районные лаборатории, формирующие необходимые первичные данные для проведения эпизоотологического мониторинга.

Функциональная структура и компоненты АСЭМ

Архитектуру АСЭМ построили по модульному принципу. Помимо очевидных преимуществ, это позволило постепенно наращивать ее в зависимости

от необходимости. В связи с тем, что система многоуровневая и некоторые задачи, решаемые на областном и городском уровне, различаются, каждый модуль характеризуется местом его применения (район или область).

Основные функциональные модули обеспечивают возможность ввода и анализа разнотипной информации, характеризующейся большим количеством аналитических признаков.

Функционально систему можно разделить на 3 уровня: справочная информация, область скрининговых данных, область анализа и обработки. В соответствии с модульным принципом, система содержит 12 взаимосвязанных подсистем (модулей). Модули системы реализуют различные, соответствующие им функции. Функциональная структура АСЭМ представлена на рис. 1.

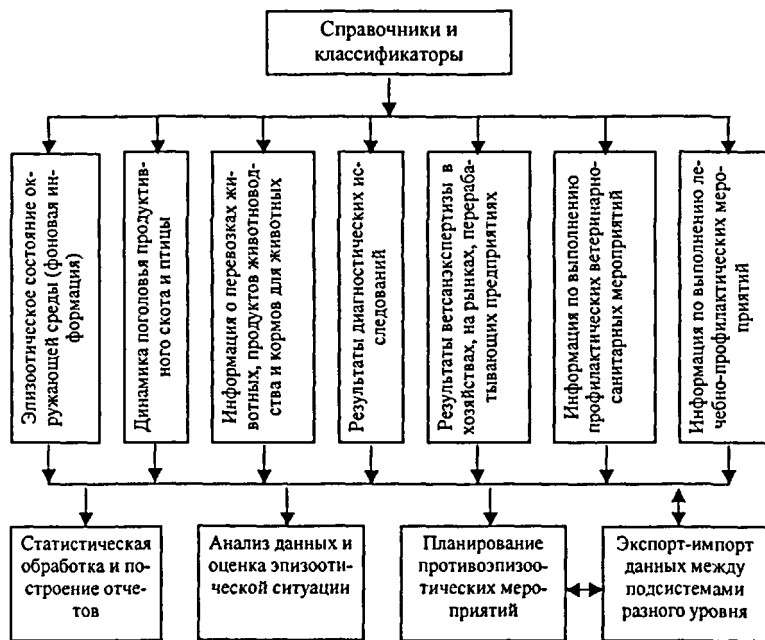


Рисунок 1. Функциональная структура АСЭМ

Организационная структура и функционирование АСЭМ

Эпизоотологический мониторинг в области осуществляется на двух уровнях - областном и местном. Соответственно, разработанная автоматизированная система состоит из двух подсистем разного уровня:

- подсистема областного уровня, включающая центральную базу данных, в которой группируется и хранится информация, поступающая от баз дан-

ных местного уровня;

- подсистема местного уровня, в которой формируются локальные базы данных (базы данных районов и городов).

В районах и городах области эпизоотологический мониторинг осуществляется, районными и городскими подразделениями, которые обеспечивают сбор, хранение, первичную обработку и передачу информации по электронным каналам связи.

Управление ветеринарии Томской области:

- осуществляет анализ и оценку полученных данных;
- выявляет с привлечением соответствующих специалистов причинно-следственные связи между изменением состояния ветеринарного благополучия области, качеством и безопасностью привозимой в регион продукции, показателями заболеваемости животных, среды их обитания, полноценности кормов и т.д.;

- составляет прогнозы наблюдаемых явлений в области;
- разрабатывает и ведет соответствующие базы данных;
- подготавливает предложения по вопросам обеспечения эпизоотического благополучия области;

- формирует информационно-аналитические справки, таблицы, графики эпизоотического состояния административно-территориальных образований Томской области;

- передает информацию в Департамент ветеринарии России.

Связь между компонентами системы одного уровня осуществляется через базу данных с использованием локальной сети. Между системами разных уровней связь осуществляется через электронную сеть или с использованием магнитных носителей путем передачи (приема) информации в файлах определенного формата.

На рис.2 представлена схема связи между уровнями системы.

Система разработана с учетом возможности развития ее за счет:

- изменений и дополнений классификаторов, что позволит увеличить ее функциональность;

- дополнений ее различными отчетами;
- изменений и добавлений методик расчета;
- изменений стандартных форм выходных отчетов.

Система состоит из набора модулей, выполняющих независимые задачи. Это позволяет модернизировать систему разработчиком, путем изменения отдельных модулей или введения новых без изменения остальных.

Перспективные направления модернизации системы:

- расширение возможностей анализа системы за счет реализации и добавления методов обработки данных;
- реализация системой новых методик расчетов;
- расширение функциональности задач ввода первичной информации с целью автоматизации работы (расчетов).

Система разработана с возможностью гибкой настройки:

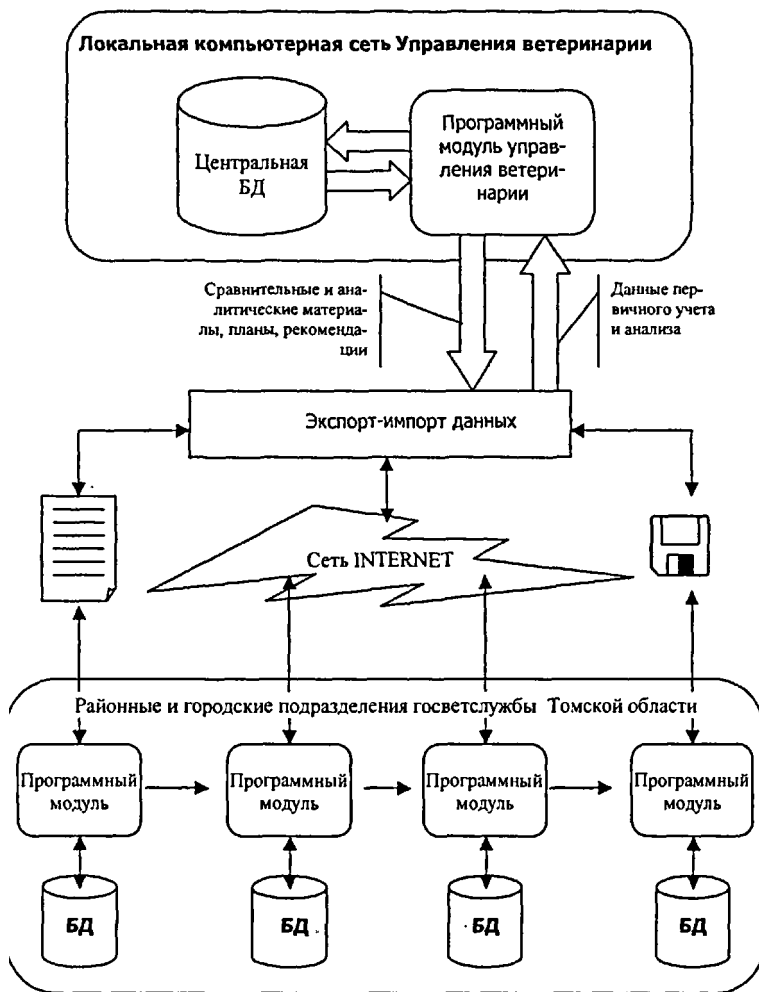


Рисунок 2. Схема связи между уровнями системы

- в случае изменений в справочниках и классификаторах, используемых в системе, предусмотрена возможность изменения или дополнения новых значений в БД;
- в случае изменения стандартных форм отчетных документов существует возможность изменения состава и вида стандартных отчетов;
- в случае появления новых отчетов реализована возможность создания

отчетов над формируемыми системой множествами данных.

Эксплуатация и техническое обслуживание системы

При эксплуатации системы одного уровня реализованы следующие режимы работы:

- рабочее функционирование,
- режим администрирования.

При рабочем функционировании осуществляется многопользовательская работа с системой; пользователи могут одновременно обращаться к ней с рабочих станций и выполнять задачи текущей работы. Этот режим используется при ежедневной работе и не требует вмешательства администратора.

Во время режима администрирования система переводится в монопольное пользование администратором. Работа с системой пользователей, не являющихся администраторами, в этом режиме невозможна.

Система выполнена с использованием возможностей интерфейса программ операционной системы Windows 9x/2000/XP.

2.2.3. Результаты опытной эксплуатации экспериментальной модели автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга в условиях Томской области

На основе разработанного общего алгоритма в Томской области осуществили опытную эксплуатацию автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга при актуальных для нее инфекционных болезнях крупного рогатого скота - бруцеллезе и лейкозе.

Бруцеллез крупного рогатого скота

При разработке и опытной эксплуатации экспериментальной модели АСЭМ при бруцеллезе крупного рогатого скота в Томской области исходили из описанных далее конкретных обстоятельств.

В 70-е - 80-е годы Томская область была неблагополучной по бруцеллезу крупного рогатого скота.

В системе противобруцеллезных мероприятий широко использовалась вакцина из слабоаглютиногенного штамма *B abortus* 82.

Оздоровление хозяйств с ее помощью достигалось за счет поддержания в неблагополучных стадах перманентного иммунитета (иммунизация телок 3-5 месячного возраста, реиммунизация телок перед осеменением, первотелок и далее коров - с интервалом один-два года), поствакцинальной диагностики и постепенного вытеснения неблагополучного поголовья благополучным иммунным поголовьем в сочетании с комплексом общих ветеринарно-санитарных, зоотехнических и организационно-хозяйственных мер.

После оздоровления Томской области в 1992 году в угрожаемых зонах продолжается использование вакцины из штамма 82 для иммунизации и реиммунизации телок, а также в большинстве районов и коров с интервалом два года.

При плановых диагностических исследованиях крупного рогатого скота разных половозрастных групп в ряде районов области выявлялись положительно реагирующие на бруцеллез животные.

Так, в 2000 году было выявлено 30 голов положительно реагирующего по бруцеллезу крупного рогатого скота из 105008 исследованных, в 2001 году - 24 головы из 99261 исследованных.

Анализ показал, что большинство реагирующих выявлено в хозяйствах Кожевниковского района, одного из самых неблагополучных ранее по бруцеллезу КРС: в 2000 году - 29 положительно реагирующих из 1819 исследованных (1,6%); в 2001 году - 21 из 1687 (1,2%).

На основе данных этого района и осуществили опытную эксплуатацию экспериментальной модели автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга при бруцеллезе крупного рогатого скота.

В качестве основы использовали скрининговую информацию, получаемую в плановом порядке.

Массовые диагностические исследования крупного рогатого скота на бруцеллез осуществляли с помощью РБП (в невакцинированных благополучных стадах) и РА. В случае реагирования в РБП и РА в диагностический комплекс включали дополнительно РСК-S и далее - РИД с О-ПС антигеном, КР с молоком, РСК-R.

Были разработаны следующие далее критерии скрининговой оценки эпизоотической ситуации для использования в системе эпизоотологического мониторинга при бруцеллезе крупного рогатого скота.

1. Характер серологических реакций у непривитых животных.

Оценка производится согласно существующим правилам; при отсутствии эпизоотологических показателей проводятся дополнительные исследования.

2. Характер серологических реакций у привитых животных:

- титры РА и РСК выше 200 МЕ и 1:20 соответственно;
- превышение титров РСК-S над титрами РСК-R;
- КР 1:16 и выше;
- положительная РИД.

При условии дополнительного наличия эпизоотологических показателей устанавливается **НЕБЛАГОПОЛУЧИЕ** хозяйства или населенного пункта, при отсутствии таковых проводятся дополнительные исследования, в т.ч. бактериологические.

При отсутствии эпизоотологических показателей, проводили выяснение причин реакций вакцинного происхождения. Анализу подвергали ряд факторов:

- характеристика каждой серии вакцины;
- уровень соблюдения сроков прививок в хозяйстве каждой возрастной группы животных;
- степень однородности каждого стада по срокам прививок и гарантиям полноты охвата прививками;

- фон, на котором проводили исследования (введение каких-либо препаратов, даты введения и т.п.).

На основе предложенных критериев оценки эпизоотической ситуации при бруцеллезе крупного рогатого скота и была сформирована модель автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга.

Используя АСЭМ, выявили (на основе прямых и косвенных критериев и результатов их анализа) два очага, представляющих явную эпизоотическую опасность: Малиновскую и Осиновскую фермы.

Указанные фермы ранее были неблагополучны по бруцеллезу. В них, как показал анализ, существует возможность сохранения приплода от неблагополучного поголовья и дальнейшей вертикальной передачи возбудителя болезни, а также поступления скота из других ранее неблагополучных хозяйств.

Описанные обстоятельства были усугублены нарушениями в сроках, степени охвата исследованиями и прививками различных категорий скота.

На указанных фермах отмечались наличие фактов вольной случки коров, неудовлетворительный уровень функционирования ветеринарно-санитарных объектов (пастеризация молока и обраты и т.д.)

Кроме Малиновской и Осиновской ферм, в 2000 году выявлены положительно реагирующие животные в с.Кожевниково, с.Малиновка и с.Осиновка среди скота индивидуального сектора - 4 головы, в 2001 году — в с.Борзуновка среди общественного и частного скота (реагирующих в РИД не выявлено). Эти фермы отнесли к категории ферм с риском возникновения на них бруцеллеза прежде всего из-за отсутствия в них должного уровня иммунитета.

По результатам проведенного эпизоотологического мониторинга с использованием АСЭМ, а также комплексного эпизоотологического обследования хозяйств района, в систему противобруцеллезных мероприятий были внесены изменения, прежде всего включающие принятие мер по полному охвату исследованиями и прививками скота всех половозрастных групп. Особенно важной мерой оказалась реиммунизация коров на Малиновской и Осиновской фермах с интервалом один год, на остальных фермах - два года. Были усилены и другие мероприятия общего и ветеринарно-санитарного характера.

Принятие на основе полученных данных эпизоотологического мониторинга оперативных мер по устранению выявленных недостатков привело к тому, что если в 2000-2002 годах очагов с прямой и потенциальной опасностью было 6, то на начало 2004 года их нет ни одного. В течение 2002 года положительно реагировали на бруцеллез в целом по району 19 голов (в том числе в РИД - 11), а в 2003 году - всего 1 голова (в низких титрах РА и РСК). Это животное выявлено на Осиновской ферме в феврале 2003 года из 208 исследованных коров; при последующих исследованиях были получены отрицательные результаты.

Лейкоз крупного рогатого скота

Разработка и внедрение автоматизированной информационной системы эпизоотологического мониторинга осуществлялись в рамках Комплексной программы по борьбе с лейкозом крупного рогатого скота в сельхозпредприятиях и индивидуальных хозяйствах граждан Томской области на 2002-2006 гг.

Основу эпизоотологического мониторинга при лейкозе крупного рогатого скота составили первичный учет и анализ материалов диагностических исследований (серологических в РИД и гематологических), а также анализ отчетности мясокомбинатов и лабораторий ветсанэкспертизы по выявлению у животных клинической формы заболевания;

Первичные данные по результатам серологических, гематологических, патологоанатомических и гистологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота районные управления ветеринарии предоставляли через автоматизированную информационную систему эпизоотологического мониторинга в отдел противоэпизоотических мероприятий Управления ветеринарии Администрации области ежемесячно.

На основе введенных данных в АСЭМ формировали мониторинговую информацию по специально разработанным формам, которую использовали в последующем как для совершенствования системы противолейкозных мероприятий с учетом технологических особенностей неблагополучных сельхозпредприятий, так и для последующей оценки их эффективности.

Оценить противоэпизоотическую эффективность мероприятий, осуществляемых при использовании АСЭМ, можно по фермам Кожевниковского района в сопоставлении с районными и областными показателями реагирования КРС в РИД.

Из данных таблицы очевидно, что по пяти фермам за счет внедрения АСЭМ при условии осуществлении на основе оперативных и объективных данных эпизоотологического мониторинга необходимых противоэпизоотических мероприятий удалось добиться снижения уровня инфицированность[™] крупного рогатого скота ВЛКРС к 2003 году по сравнению с 2000 годом в 5,5-24,0 раз (в среднем в 13,6 раз):

**Таблица. - Эффективность противолейкозных мероприятий
в Кожевниковском районе**

Ферма	Инфицированность, %		Эффективность, раз
	2000 год	2003 год	
Дубровская	52,2	4,0	8,7
Терсалгайская	60,0	2,5	24,0
Зайцевская	73,0	5,4	13,5
Уртамская	61,7	3,7	16,6
Ново-Ювалинская	75,1	13,6	5,5

В целом по Кожевниковскому району противоэпизоотическую эффективность внедренной АСЭМ можно обосновать следующими данными.

В 2000 году на всех 20 имевшихся в районе фермах инфицированность коров ВЛКРС составляла свыше 30%, а в 2003 году из 17 оставшихся ферм одна (5,8%) стала благополучной по лейкозу, на 2 фермах (11,8%) инфицированность составляет до 10%, еще на 2 фермах (11,8%) - от 10% до 30 %, на 12 фермах (70,6%) инфицированность составляла свыше 30%.

2.2.4. Противоэпизоотическая и экономическая оценка результатов использования АСЭМ в Томской области

Особо важным результатом применения АСЭМ, доказывающим ее экономическую эффективность, является экономия трудовых и материальных ресурсов.

Эффективность использования АСЭМ в Томской области очевидна, прежде всего, из-за увеличения производительности труда ветеринарных специалистов за счет улучшения наглядности представления информации, применения методов анализа, недоступных при ручной обработке, ускорения и оптимизации процессов сбора, обработки и анализа эпизоотологической информации, оперативного выявления времени, территорий и факторов риска, а, значит оперативного и качественного принятия мер по профилактике инфекционных болезней.

Благодаря перераспределению основного объема работ в пользу аналитической и экспертной деятельности в области не допущено возникновение многих инфекционных болезней, в том числе опасных как для животных, так и человека (чума свиней, сибирская язва, туберкулез, лептоспироз и др.).

Кроме того, всесторонняя комплексная оценка эффективности осуществляемых противоэпизоотических мероприятий на основе результатов эпизоотологического мониторинга позволила ветеринарной службе области рационально использовать биопрепараты, противоинфекционные и противопаразитарные средства, закупаемые за счет областного бюджета.

В период с 2000 по 2003 год за счет рационального использования результатов эпизоотологического анализа, проведенного с помощью АСЭМ, в Томской области без каких либо отрицательных последствий удалось уменьшить на 50-70% объем вакцинаций крупного рогатого скота против лептоспироза, сальмонеллеза, пастереллеза и диплококковой инфекции свиней, болезни Ауески свиней.

АСЭМ обеспечила оперативный и объективный контроль над приобретением и использованием препаратов во взаимосвязи, с фактическими объемами проведенных противоэпизоотических мероприятий.

Повышение качества планирования профилактических противоэпизоотических мероприятий, дифференцированное формирование заявок на необходимые биопрепараты позволило сэкономить в 2002 году по сравнению с 2000 годом 700 тыс. руб., а в 2003 году - уже 1 млн. руб.

Эти сэкономленные на биопрепаратах средства были использованы, прежде всего, на приобретение современных диагностических средств в целях использования в системе эпизоотологического мониторинга вирусных инфекционных болезней крупного рогатого скота, свиней и птиц. Появилась возможность приобретения дезинфицирующих и противопаразитарных средств, проведения научных исследований в области ветеринарии.

Не вызывает сомнения тот факт, что в дальнейшем, по мере накопления данных при совершенствовании и широком внедрении АСЭМ ее противоэпизоотическая и экономическая эффективность будет значительно повышаться.

3. Выводы

1. Основными этапами эпизоотологического мониторинга в системе контроля эпизоотического процесса являются слежение за эпизоотической ситуацией и ее оценка для формирования прогностических выводов и оптимальных управленческих решений.

2. В объективной оценке эпизоотической ситуации установлена ведущая роль дифференциально-диагностических и прогностических критериев (реагирование животных на какой либо тест или комплекс тестов, а также эпизоотологические показатели, связанные с комплексной оценкой факторов риска), имеющих определенную специфику при той или иной болезни.

3. За счет разработки и реализации организационно-технического комплекса и единой информационной среды на основе автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга, построенной на принципе централизации данных, с тремя функциональными (справочная информация, область скрининговых данных, область их анализа и обработки) и двумя организационными уровнями (центральная и локальные базы данных) обеспечены автоматизированные сбор, централизованная обработка и анализ эпизоотологической информации для ее дальнейшего использования в системе эпизоотологического контроля.

4. В Кожевниковском районе Томской области за счет принятия на основе данных, полученных при опытной эксплуатации АСЭМ, оперативных мер по устранению недостатков, выявленных при осуществлении противобруцеллезных мероприятий среди крупного рогатого скота, в течение 2002-2003 годов надежно ликвидированы 6 очагов с прямой и потенциальной эпизоотической опасностью (на начало 2004 года их в районе нет).

5. По пяти фермам Кожевниковского района за счет внедрения АСЭМ за счет осуществления на основе оперативных и объективных данных эпизоотологического мониторинга необходимых противоэпизоотических мероприятий произошло снижение уровня инфицированности крупного рогатого скота вирусом лейкоза к 2003 году по сравнению с 2000 годом в 5,5-24,0 раз (в среднем в 13,6раз).

6. В период с 2000 по 2003 год за счет рационального использования результатов эпизоотологического анализа, проведенного с помощью АСЭМ, в Томской области удалось обеспечить эффективный оперативный контроль за осуществлением противоэпизоотических мероприятий, оптимизировать без каких либо отрицательных последствий масштабы прививок животных против ряда болезней, сократить затраты, связанные с трудовыми ресурсами и приобретением различных биопрепаратов.

4. Практические предложения

Результаты исследований по разработке автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга на расширенном заседании секции «Ветеринария» Координационного совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское

соглашение» по сельскохозяйственной политике и продовольствию Сибири (г. Омск), одобрены и рекомендованы Департаменту ветеринарии МСХ РФ в целях широкого использования в масштабах РФ (протокол №7 от 22.08.2003 г.).

5. Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Автоматизация эпизоотологического мониторинга в Томской области /Соавт.: Е.А. Тевелевич //Ветеринария Сибири - 2002. -№ 7-8. - С. 17-19.

2. Теория и практика эпизоотологического мониторинга при зооантропонозах /Соавт.: А.С. Донченко, С.К. Димов, Ю.Г. Юшков и др. //Ветеринарные и медицинские аспекты зооантропонозов: Матер. междунар. науч.-практ. конф. (24-26 сентября 2003 г., Покров). - Покров, 2003. - Ч. 1. - С.51-55.

3. Разработка компьютерных моделей эпизоотологического мониторинга /Соавт.: А.С. Донченко, С.К. Димов, Ю.Г. Юшков и др. // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «АГРОИНФО-2003 (22-23 октября 2003 г., Новосибирск). - Новосибирск, 2003. - С.215-217.

4. Использование компьютерных технологий в эпизоотологическом мониторинге при лейкозе крупного рогатого скота / Соавт.: СИ. Логинов, В.В. Табакаев, Г.П. Чукавин. // Матер. . междунар. науч.-практ. конф. «АГРОИНФО-2003 (22-23 октября 2003 г., Новосибирск). - Новосибирск , 2003. - С.222-227.

5. Основные принципы эпизоотологического мониторинга при туберкулезе, бруцеллезе и лейкозе крупного рогатого скота / Соавт.: А.С. Донченко, В.В. Табакаев, Н.А. Донченко и др. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки - 2003. - № 3. - С.27-32.

6. Использование компьютерных технологий в ветеринарии / Соавт.: В.В. Табакаев, Г.П. Чукавин, А.С. Донченко и др. // Ветеринария - 2003. - № 9. - С.14-16.

7. Принципы практического использования автоматизированной системы эпизоотологического мониторинга при лейкозе крупного рогатого скота/соавт.: А.С. Донченко, СИ. Логинов, В.В. Табакаев и др.//Состояние и перспективы развития ветеринарной науки и практики: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. (г.Алматы, 10 сентября 2003 г.).-Алматы, 2003.-С 84-88.

Подписано в печать 05.04.2004 г. Формат 60х84 /₁₆.
Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 148.
Отпечатано в ГУП РПО СО РАСХН
630501, Новосибирская обл., п. Краснообск.

92 - 77 56