

данными между всеми системами и акты действия систем. Во время актов действия систем одновременно происходит внутренняя динамическая обработка информации для подготовки данных к следующему обмену. В асинхронном режиме каждая система инициирует обмен данными тогда, когда она готова к этому и имеет результаты вычислений для совершения обмена.

Синхронное взаимодействие систем.

Активная система при принятии решения о действии информирует другие, активные системы, находящиеся в области взаимодействия о своих намерениях. В свою очередь другие системы проводят проверку и анализ полученной информации, с учетом происходящих в настоящий момент процессов, и подтверждают, либо опровергают полученные данные. После проверки и обработки информации от всех систем при подтверждении, происходит акт действия систем. Если существует несколько вариантов действий, принимается вариант, обладающий наивысшей оценкой эффективности. С целью поддержки принятия такого решения, проверка полученной информации в автономных системах происходит с учетом иерархии таких систем.

Иерархия взаимодействия автономных систем

Если все системы будут обладать одинаковым иерархическим весом, то могут возникать конфликтные ситуации во время такого коллективного принятия решения. Таким образом, необходимо вводить иерархию между автономными системами, устанавливать веса иерархии. Эти веса учитываются при принятии решения и указывают на ту систему, которая собирает информацию и обрабатывает её с целью

выработки окончательного решения. Могут существовать автономные системы с одинаковыми весами. Но не может существовать систем с одинаковыми максимальными весами применительно к одной задаче. Т.е. для каждой задачи отдельно вводится система иерархических весов. Если системы решают только одну задачу, система иерархических весов одна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. David Kortenkamp, R. Peter Bonasso, Dan Ryan and Debbie Schreckenghost "Traded control with autonomous robots as mixed initiative interaction". Metrica inc. robotics and automation group, NASA Johnson space center – ER2, Houston, TX 77058.

2. Monica N. Nicolescu and Maja J. Mataric "A hierarchical architecture for behavior-based robots". Computer science department university of Southern California 941 West 37th Place, Mailcode 0781 Los Angeles, CA 90089-0781.

3. Steven A. Murray "Human-machine interaction with multiple autonomous sensors". Navy command, control and surveillance center, RD&E division, San Diego, California.

4. Craig Reynolds "Interaction with groups of autonomous characters". Research and development group Sony computer entertainment America 919 East Hillsdale Boulevard Foster City, California 94404

5. Martin Pellkofer, Michael Lutzeler, Ernst Dieter Dickmanns "Interaction of perception and gaze control in autonomous vehicles". Institut fur Systemdynamik und Flugmechanik, Universitat der Bundeswehr Munchen (UBM).

Новые технологии в сельском хозяйстве и животноводстве

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Песков А. Н., Тарушкин В.Т.,
Тарушкина Л.Т., Юрков А.В.
*СПбГУ, Ассоциация "Альфа",
С. Петербург*

Основная цель разработки экспертных систем состоит в осуществлении зооветеринарного контроля за воспроизводством стада животных (крупного рогатого скота: коров, быков и телят; лошадей; свиней; овец; отдельно выделяется кролиководство) с целью интенсификации их развития. Экспертные системы максимально используют генетический потенциал плодовитости, методы и приёмы регулирования функций воспроизводства животных. Системы отражают опыт работы ведущих специалистов (зоотехников и ветеринаров) в наиболее успешно развивающихся хозяйствах. Экспертные системы разделяются по видам животных, по видам деятельности (производственные племенные заводы, фермерские хозяйства, индивидуальные хозяйства), по территориально – климатическим условиям. Системы реализуются на персональных компьютерах, работа осуществляется в

виде диалога. Пользователями являются специалисты хозяйств: зоотехники, ветеринары, операторы – животноводы. Для пользователей индивидуальных хозяйств даётся специальная информационно – справочная система.

Экспертные системы включают в себя базы данных и базы знаний. Базы данных состоят из принятых показателей зоотехнического контроля и показателей ветеринарного контроля, при этом, ветеринарный врач данные представляет в одном из трёх градаций – уверен точно (это достоверные данные), может быть (уверенность неполная), может быть, а может и не быть (слабая уверенность). Данные ветеринарного контроля обрабатываются на персональных компьютерах с помощью пакетов обработки случайных величин, случайных процессов, случайных полей. Ветеринарный контроль представляет собой нечёткое решение, при этом, предлагаются дополнительные процедуры, позволяющие увеличить чёткость решения. Базы знаний включают методики, методы, приёмы, применяемые при воспроизводстве животных (в формализованном виде, записанные на алгоритмическом языке, они обрабатывают данные, проверяя и интерпретируя выводы пользователя).

Экспертные системы воспроизводства животных состоят из следующих систем: 1. “Особенности физиологии развития” (Особенности развития молодняка, выделение факторов, влияющих на развитие. Показатели цикличности развития яичников. Факторы, влияющие на воспроизводство.)

2. “Зооветеринарный контроль за развитием” (период охоты : показатели и методы определения, выбор времени осеменения, синхронизация охоты, биотехнические средства).

3. “Естественное осеменение” (Выбор способа осеменения, выбор правильного времени осеменения, требования к самцам – пробникам, требования к самцам – производителям).

4. “Искусственное осеменение” (Получение спермы, оценка качества спермы, выбор времени осеменения, кратность осеменения, способы проведения осеменения, дозы спермы).

5. “Диагностика беременности (стельности для коров). Бесплодие” (Ветеринарные методы обследования).

6. “Малоплодие” (Для определённых видов животных создаются условия многоплодия).

7. “Акушерство и гинекология” (Ветеринарная система, определяющая работу ветеринарного врача. Особое внимание уделяется практическим приёмам работы).

9. “Технологические карты воспроизводства” (Разрабатываются для крупных хозяйств или любых хозяйств по запросу).

10. “Экономическая оценка эффективности работы экспертных систем воспроизводства в животноводстве” (Система собирает сведения о восьми предыдущих, даётся экономическая оценка эффективности и сравнительный анализ с другими системами).

Сбор информации в работающих экспертных системах, как правило, должен происходить на машинных носителях. Лишь в отдельных случаях сбор информации должен проводиться путём заполнения разработанных форм. Разрабатываемые экспертные системы предполагается применять в процессе производства и воспроизводства нового типа чёрно – пёстрой породы коров “Ленинградка”.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЕЛЕКТИВНОГО РАЗРУШЕНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ТЕЛ В КОНУСНОМ ВИБРОИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ

Руднев С.Д., Сяглов А.С., Клеников Д.В.
Кемеровский технологический институт пищевой промышленности,
Кемерово

Одним из перспективных способов, развивающих принципы селективного разрушения двухкомпонентных тел, является виборазрушение в конусном виброизмельчителе инерционного типа с одновременной воздушной сепарацией продуктов разрушения.

Подлежащий измельчению сыпучий материал подают в кольцевой зазор между неподвижным и подвижным конусами виброизмельчителя. Находясь в состоянии виброкипения, частицы материала подвергаются разрушению. На тело воздействует циклическая нагрузка, создаваемая центробежной силой дебалансов, вызывая основные сжимающие и сдвиговые усилия. Величина деформации слоя сыпучего материала регулируется зазором между конусами. Виброизмельчитель включён в систему аспирации, которая содержит циклон, фильтр и вытяжной вентилятор.

Для исследования процесса селективного измельчения воспользуемся теорией цепей Маркова. Рассмотрим процесс разрушения сыпучей среды, состоящей из бикомпонентных частиц, представляющих собой сферойды, заключённые один в другом и не связанных между собой, причём работа разрушения внешнего компонента меньше, чем для внутреннего.

Изменение состояния сыпучей среды можно представить графом состояний, представленном на рисунке 1:

где C_0 – начальное состояние сыпучей среды, состоящей из двухкомпонентных твёрдых тел; C_n – промежуточное состояние сыпучей среды, когда произошло частичное отделение компонентов друг от друга; C_1 – конечное состояние разрушенной силовым воздействием внешнего компонента; C_2 – конечное состояние отделённого внутреннего компонента; λ_{ij} – интенсивность перехода из состояния C_i в состояние C_j .

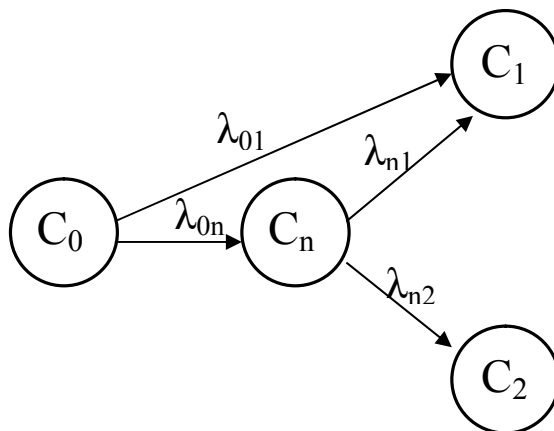


Рисунок 1. Граф состояний.