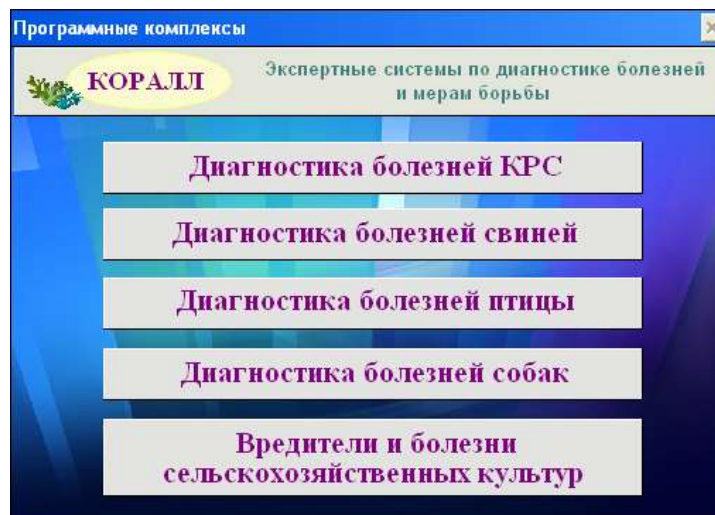




Кафедра экономической кибернетики

ЛУКЪЯНОВ Б. В.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ «КОРАЛЛ»



Лабораторная работа

Дисциплина «**Информационные технологии в экономике**»

МСХА 2012

1. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

Закрепление материала лекционного курса по совершенствованию информационных технологий в сельском хозяйстве; приобретение студентами практических навыков работы с экспертными системами.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ

В управлении сельскохозяйственным производством при формировании управленческих решений находят применение экспертные системы, позволяющие автоматизировать с помощью ЭВМ решение задач, не имеющих формализованной процедуры решения. Общая структура экспертной системы представлена на рис. 1.

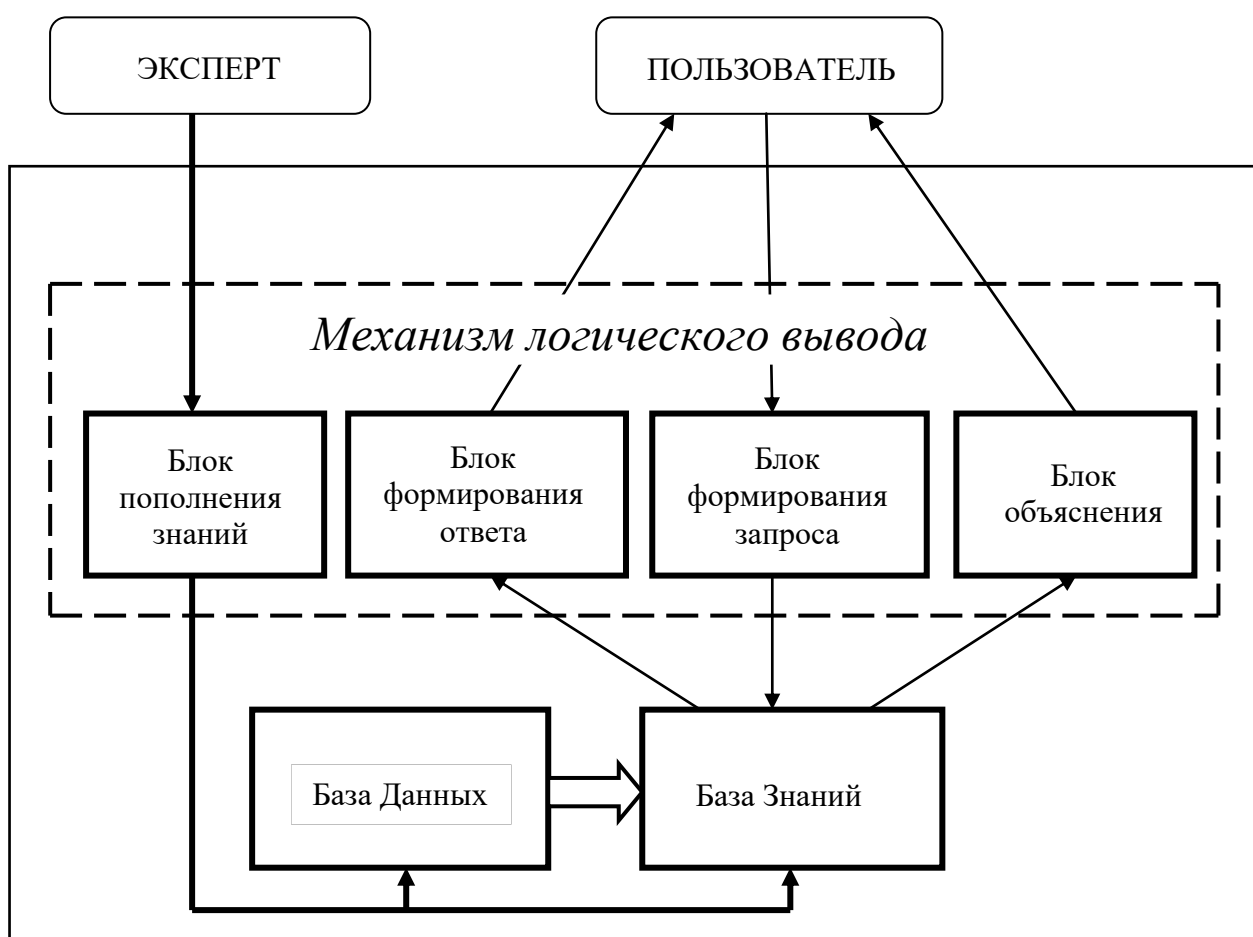


Рис. 1. Блок – схема экспертной системы

Компьютерные программы «КОРАЛЛ – Диагностика болезней, меры защиты» предназначены для использования в животноводстве и растениеводстве.

По линии животноводства разработаны программы для крупного рогатого скота, свиней, птицы, домашних животных. Целью разработки является облегчение передачи знаний ведущих специалистов по лечению животных и центральных ветеринарных организаций ветврачам-практикам, концентрации и постоянного обновления справочных сведений, необходимых для их эффективной работы; предоставление возможности диагностирования болезней и получения рекомендаций по лечению животных любым пользователем.

Программы являются экспертными системами. Они ориентированы на использование ветврачами, зоотехниками, фермерами, работниками информационно-консультационных сельскохозяйственных служб и отдельными владельцами животных. Системы предназначены для автоматизированной диагностики болезней животных, выдачи рекомендаций по профилактике болезней, лечению и оздоровлению животных, для формирования информационных справок по болезням, их признакам, возбудителям, лечебно-профилактическим мероприятиям; по болезням, характерным для разных групп животных, литературе и др.

Экспертная система имеет две области, различающиеся содержанием работы с программой и правом доступа: область Эксперта и область Пользователя.

Эксперт загружает классифицированные данные в программный комплекс и через систему взаимосвязанных справочников задает логические связи между ними; а Пользователь, на основе зафиксированных таким образом знаний Экспертов, получает по вводимым данным об отклонениях состояния животных от нормального диагностические выводы, рекомендации по лечению животных, профилактике заболеваний; и по запросам -

информационные справки по болезням, их признакам, возбудителям, лечебно-профилактическим мероприятиям, литературе и др.

Помимо своего прямого назначения – практического диагностирования болезней животных и выдаче рекомендаций по борьбе с болезнями, экспертная система может быть использована в учебном процессе высших и средних ветеринарных и сельскохозяйственных учебных заведений, в системе повышения квалификации ветврачей и специалистов сельского хозяйства.

Область Эксперта

Эксперт создает Базу Данных и Базу Знаний экспертной системы посредством заполнения справочников и задания связей между соответствующими записями справочников. Используется следующий набор справочников:

- Болезни
- Признаки болезней
- Возбудители болезней
- Переносчики болезней
- Лечение, профилактика, оздоровление
- Литература

Все справочники являются независимыми, и каждый из них заполняется вне связи с другими справочниками.

В справочник **«Болезни»** заносятся болезни, возможные у данного вида животных.

В справочнике **«Признаки болезней»** перечисляются признаки, относящиеся ко всему множеству болезней, заносимых в справочник **«Болезни»**.

Справочники **«Возбудители болезней»** и **«Переносчики болезней»** представляют собой списки соответственно возбудителей и переносчиков болезней.

В справочник «Лечение, профилактика, оздоровление» вносятся наименования мероприятий, относящихся к различным болезням (без конкретной привязки «болезнь – мероприятие» и без описания содержания мероприятий). Мероприятия группируются по направлениям: лечение, профилактика, оздоровление.

Справочник «Литература» предназначен для указания справочной литературы, относящейся к перечисляемым болезням.

Задание связей выполняется в следующей последовательности:

- Выбор группы животных
- Описание болезни, относящейся к выбранной группе
- Задание признаков болезни
- Указание переносчиков болезни (для заразной болезни)
- Описание лечения, профилактики, оздоровления
- Описание литературы

С целью обеспечения сохранности данных и знаний, вносимых Экспертом, а также для персонализации ответственности за их правильность, предусмотрена защита области Эксперта от несанкционированного доступа. Защита осуществляется через задание Экспертом собственного пароля для доступа в область Эксперта.

Область Пользователя

В области Пользователя выполняется диагностирование болезней и формирование справок в ответ на запросы Пользователя.

Диагностирование болезней начинается с выбора группы животных и указания признаков болезни, наблюдаемых у животного.

Для удобства признаки болезней сгруппированы по видам: функциональные нарушения, внешний вид животного, выделения, данные лабораторных анализов, термометрия, аускультация, пальпация, показания рентгена и др.

В ответ на введенные признаки программа выдает на экран список наиболее вероятных болезней с указанием вероятности каждой болезни. На

запрос Пользователя программа выдает полный список признаков болезни и диагноз в процессе диалога уточняется. В завершение диагностики Пользователю выдается описание этиологии, указываются поражаемые системы, выдаются рекомендации по борьбе с болезнью, приводится перечень литературы, относящейся к данной болезни.

Наряду с диагностическими функциями программа выполняет функции справочной системы по болезням животных и мерам борьбы с болезнями, выдавая следующие виды справок:

- Животные – Болезни
- Животные – Признаки – Болезни
- Животные – Болезни – Меры борьбы
- Животные – Болезни – Переносчики
- Болезни – Литература
- Переносчики – Болезни
- Синонимы – Болезни.

В Справке **«Животные – Болезни»** на первом уровне перечисляются болезни, которыми могут болеть животные данного вида. На следующем уровне для любой из указанных болезней выдается список признаков болезни, мер профилактики и лечения, перечень литературы по болезни.

Справка **«Животные – Признаки – Болезни»** показывает связь каждого признака с болезнями, то есть вхождение этого признака в наборы признаков разных болезней.

В Справке **«Животные – Болезни – Меры борьбы»** концентрируется внимание на мерах лечения и профилактики болезней.

Справка **«Животные – Болезни - Переносчики»** перечисляет переносчиков выбранной заразной болезни.

В Справке **«Болезни – Литература»** приводится библиографический список литературы по выбранной болезни.

Справка **«Переносчики – Болезни»** перечисляет заразные болезни, распространяемые указанным переносчиком.

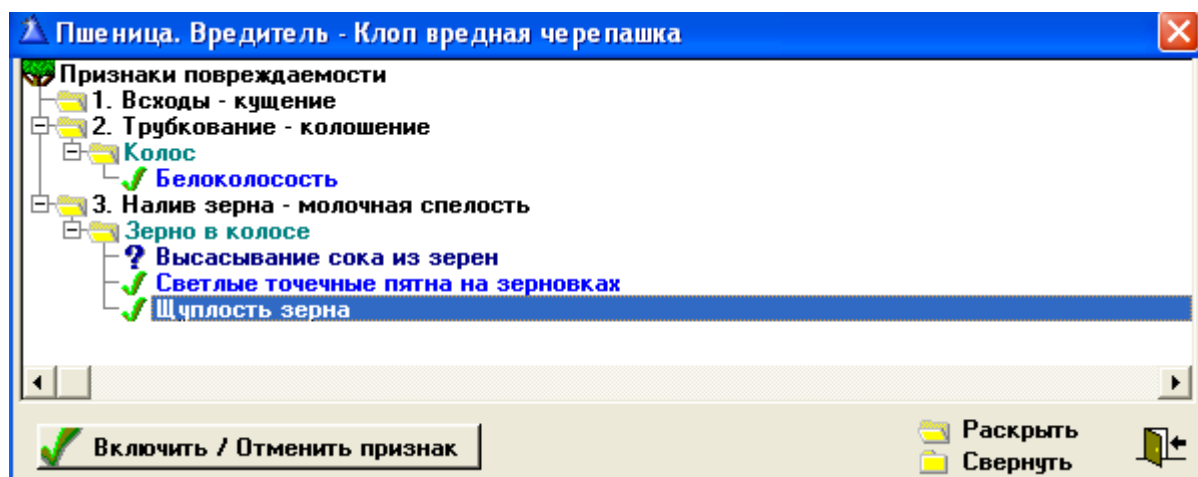
В Справке «Синонимы – Болезни» приводятся альтернативные названия болезней, а также перечисляются поражаемые системы и описывается этиология болезней для разных групп животных.

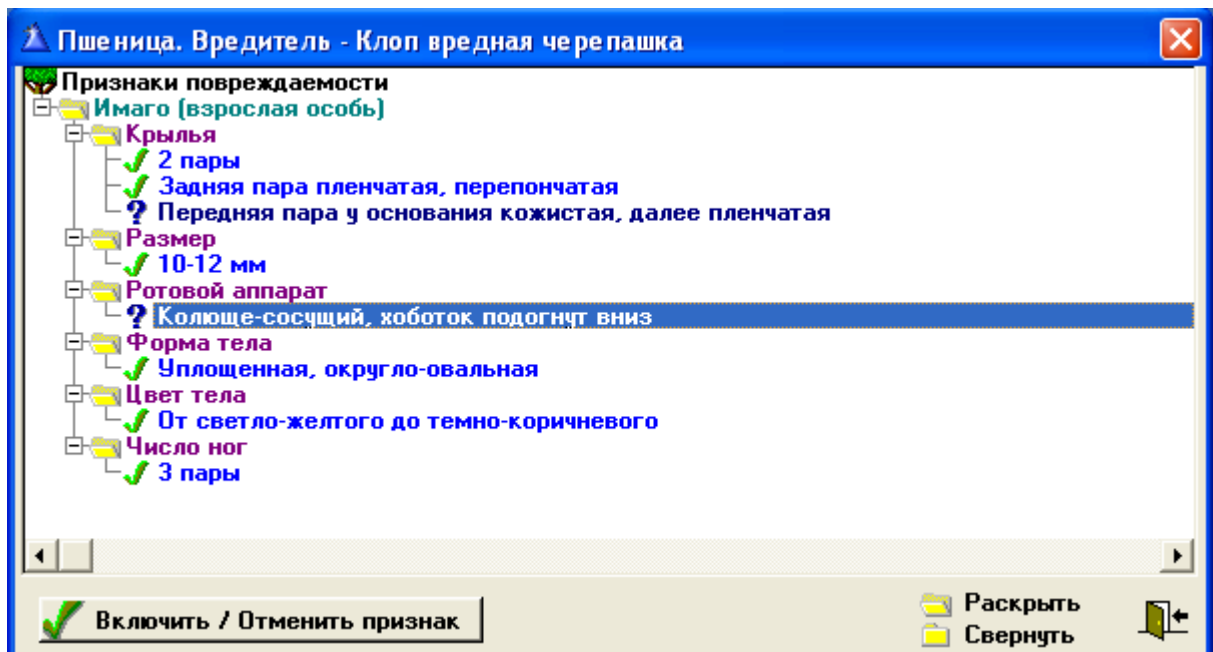
По линии растениеводства программы «КОРАЛЛ – Диагностика болезней, меры защиты» используются для автоматизированной диагностики вредителей и болезней растений, выдачи рекомендаций по борьбе с вредителями и болезнями и информационных справок.

Диагностика источников поврежденности и пораженности растений выполняется по вводимым в систему признакам наличия вредителей и болезней в процессе диалога «Пользователь – компьютер». При этом Пользователю выдаются подсказки и задаются уточняющие вопросы. По окончании диагностики Пользователю сообщаются необходимые меры борьбы с вредителем или болезнью и технологии выполнения этих мер.

В программе также предусмотрено предоставление Пользователю информационных справок: по вредителям и болезням, по характеру поврежденности и пораженности культур разными вредителями и болезнями, по методам обследования (контроля), по расселению вредителей и распространению болезней, по растениям-хозяевам, по сортам, устойчивым к болезням и вредителям.

Работы программы при диагностировании болезней / вредителей пшеницы иллюстрируется приведенными копиями экранов.





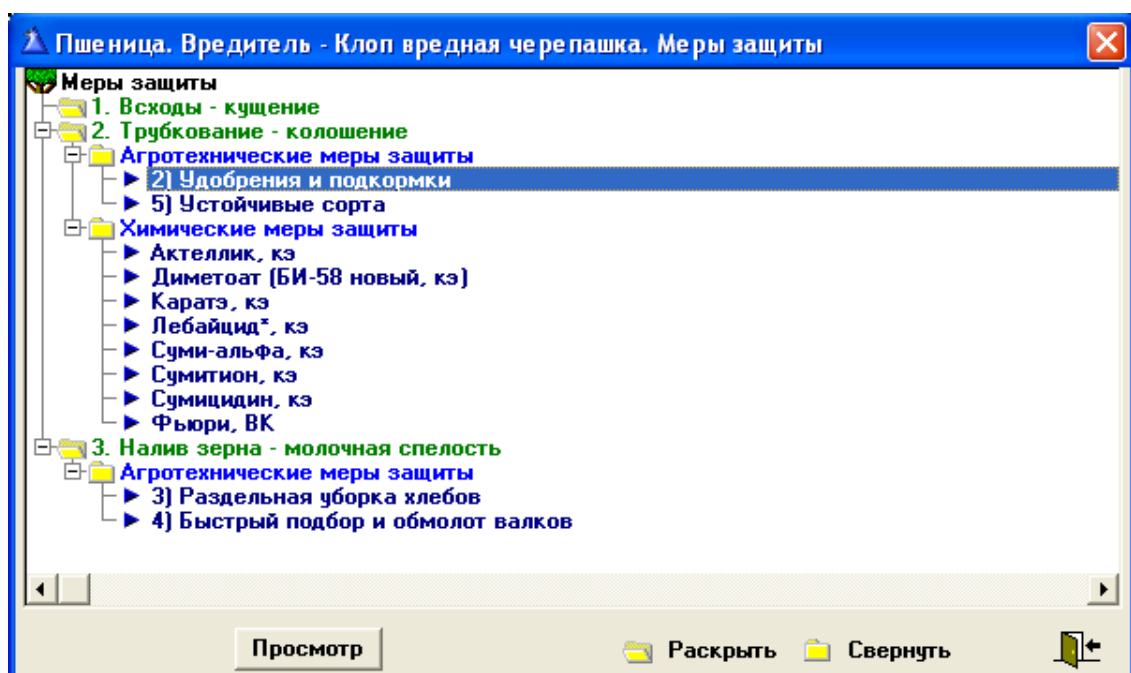
Пшеница. Возможные болезни, вредители

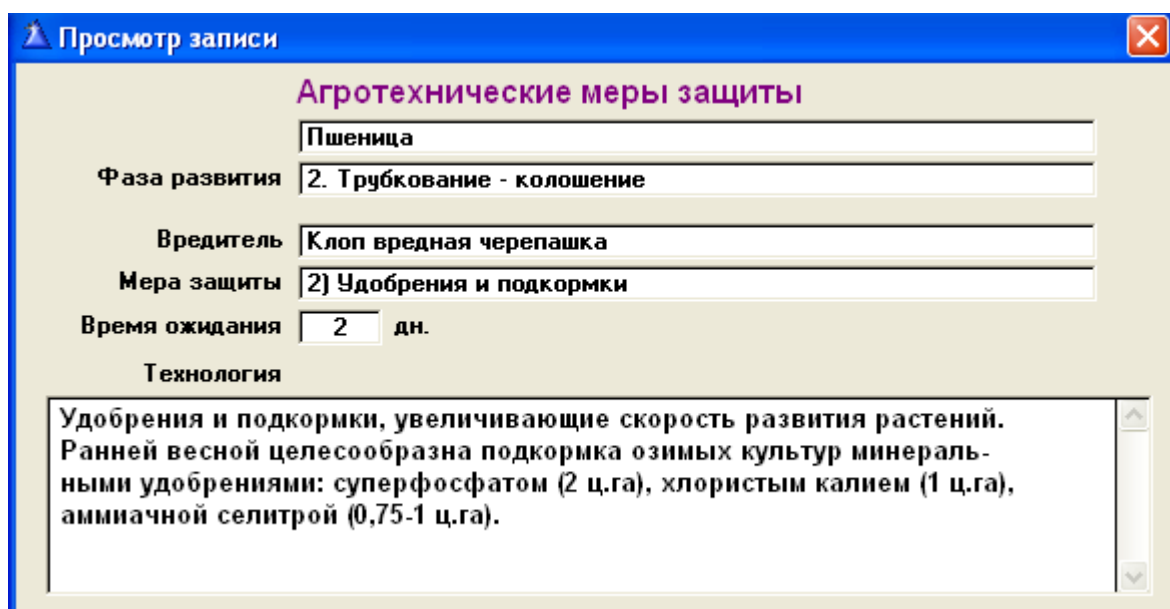
Болезни и Вредители | Болезни | Вредители

	Тип - Группа	Название	Вероятность
			%
Вредитель	Клопы черепашки	Клоп вредная черепашка	99.00
Болезнь	Пятнистость	Темно-бурая пятнистость	23.93
Вредитель	Хлебные жуки	Жук крестоносец	18.91
Вредитель	Злаковые трипсы	Пшеничный трипс	12.07
Вредитель	Стеблевые хлебные бл	Большая стеблевая хлебная блошка	4.56

Признаки поврежденности | Порог вредоспособности, этиология

Меры защиты, борьбы | Литература | Внешний вид





3. ЗАДАНИЕ

3.1. Используя любую из демонстрационных версий программ «КОРАЛЛ – Диагностика болезней, меры защиты», изучить описание программы (файл «Диагноз.doc»).

3.2. В рамках функций, открытых в демонстрационной версии программы, проимитировать работу Эксперта.

3.3. Выполнить работу Пользователя по диагностированию болезней и получению рекомендаций по борьбе с выявленной болезнью.

3.4. Пояснить какими фрагментами программы реализуются блоки экспертной системы, изображенные на блок – схеме (рис. 1).

3.5. По выполненной работе подготовить печатный отчет, проиллюстрировав ход выполнения работы и полученные результаты копиями экранов и распечатками отчетов.

Указание: Демонстрационную версию программы «КОРАЛЛ – Диагностика болезней, меры защиты» переписать с сайта www.korall-agro.ru.