



**XI Международная выставка
«МОЛОЧНАЯ И МЯСНАЯ ИНДУСТРИЯ»
12-15 марта, 2013 | Москва, ВВЦ, павильон 75, зал А**

**«Региональные системы сбора данных о племенных животных в
свиноводстве на базе облачных технологий»**

“Animals data collection region systems in the field of pig-breeding based on clouds technology”



Генеральный директор ООО “Силентиум”/ General director ООО “Silentium”

С.В. Микитюк / S Mikityuk

Москва
14 марта 2013

Содержание

1. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ, ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СВИНОВОДСТВЕ РОССИИ...	5
1.1. Особенности представления данных о племенных животных	5
1.2. Разнообразие используемого программного обеспечения	7
1.3. Необходимость оперативного сбора данных в отрасли	7
2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО СБОРА ДАННЫХ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ИХ ЛОГИЧЕСКОГО И СТРУКТУРИРОВАННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ, УЧИТЫВАЮЩЕГО ДАЛЬНЕЙшую АКТИВНУЮ АНАЛИТИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ. ВАРИАНТЫ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ.	8
2.1. Одноуровневая система сбора информации. В чем недостатки.....	8
2.2. Многоуровневый сбор данных: хозяйство, район, область, страна	8
2.3. Унификация стандартов данных. Открытые спецификации, как ключ к успеху	9
2.4. Разделение ответственности по контролю над качеством передаваемых данных	9
3. СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ.	10
3.1. Потоки данных для размещения в едином хранилище	10
3.2. Загрузка файлов через коммутируемые каналы связи	10
3.3. Управление передачей и верификация поступления пакетов	11
3.4. Структурированный язык запросов как универсальное средство извлечения выборок.	11
3.5. Интерактивные графики для отражения сути итогов	11
3.6. Многомерный анализ данных для перехода от общего к частному	11
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ В РЕГИОНАХ.....	13
4.1. Внедрение сбора данных в хозяйствах	13
4.2. Консолидация в хранилище данных	13
4.3. Организация веб-портала	13
4.4. Управление доступом.....	14
4.5. Получение аналитических отчетов	14
5. ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ И ПОЛУЧЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ВЫБОРОК. РАСШИРЕНИЕ КРУГА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ.	15
5.1. Предпосылки использования веб-технологий, Почему именно теперь.	15
5.2. Цепочка процессов обработки данных	15
5.3. Особенности реализации пользовательских интерфейсов.	15
5.4. Облачные технологии	15
5.5. Перспективы отрасли	16
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
6.1. Компания разработчик.....	16
6.2. Ресурсы, использованные для доклада.....	16

1. Роль информационных технологий в животноводстве, основные тенденции, классификация программных средств, используемых в свиноводстве России.

С целью повышения генетического потенциала племенных свиней в нашей стране необходимо иметь достоверную и полную картину состояния свиноводства в целом на каждый момент времени. Для достижения этой цели предлагается создать единую информационную систему, отвечающую современным международным стандартам, а так же сделать ее доступной широкому кругу лиц.

Как адаптировать такую систему к реальным российским условиям и сделать это с учетом интересов всех ее участников? Ответ на этот и многие другие вопросы представлен в представляемом докладе. Полученные выводы подкрепляются результатами успешных проектов в этой области, выполненными нашей компанией за прошедший год.

Существует немало разработок в данной области. Но проблема состоит в том, что фирмы-разработчики обычно пишут под конкретное предприятие, реализующее свою схему учета производственных процессов, и на основе консультаций специалистов этого, же предприятия. При этом западные программисты учитывают особенности своего региона и своего опыта свиноводства. В результате разработанная информационная система полностью удовлетворяет потребностям конкретного предприятия или даже конкретного региона, но в связи с отсутствием гибкости и настраиваемости, которые позволяли бы учитывать особенности и специфику функционирования различных предприятий, зачастую не подходит для выхода на российский рынок IT-технологий.

Когда мы говорим о создании общей системы масштаба Российской Федерации, то это нечто иное, чем просто размещение записей из всех работающих в хозяйствах информационных систем. Сам подход к обработке и представлению данных должен быть другим. Это показывает опыт нашей компании в области построения региональных систем.

1.1. Особенности представления данных о племенных животных

Структура информации зависит от того, для каких целей она используется.

- ✓ Групповой учет в разрезе производственных групп (количественно-весовой учет);
- ✓ Индивидуальный учет (определение качественных характеристик свиноматок и хряков по отслеживанию репродуктивного цикла);
- ✓ Племенной учет (определение племенной ценности животных и их селекция);
- ✓ Ветеринарный учет (складской учет ветеринарных запасов и их использования);
- ✓ Учет кормов (складской учет кормов, их расходования в аналитических разрезах).

Групповой учет свиней проводится в разрезах производственных групп, а также в разрезе материально-ответственных лиц и мест содержания животных. Основными событиями в рамках этого учета являются поступление, выбытие, перевод из одной группы в другую, взвешивание и определение привеса. Автоматизация данного учета позволяет оперативно получать данные о структуре стада и оформлять отчеты, в т.ч. регламентированные «Движение поголовья» (СП-51), «Расчет определения прироста» (СП-44), «Акт на выбытие животных и птицы» (СП-54).

Для малых хозяйств, а также для откормочных ферм автоматизации данного учета, как правило, достаточно. В качестве производственных групп выступают группа 0-1 (подсосные поросята), группа 1-3 (поросята на доращивании), животные на откорме, ремонтные свинки, ремонтные хряки, проверяемые свиноматки, проверяемые хряки, основные свиноматки, основные хряки. Перевод животных из группы в группу можно регистрировать отдельно или в рамках регистраций событий индивидуального учета.

Для хозяйств, имеющих значительное поголовье основного стада, необходима автоматизация **индивидуального учета**, в рамках которого отслеживаются все события репродуктивного цикла свиноматок (осеменение/опорос/отъем). Благодаря автоматизации данного направления учета можно добиться своевременной выбраковки свиноматок и хряков с низкими продуктивными качествами. Внедрение информационных систем позволяет получать аналитическую информацию о состоянии стада, результатах осеменений, опросов, отъемов и результатах работы сотрудников. Сводная информация по индивидуальному учету может быть представлена в сгруппированном виде, что

позволяет избежать дублирования регистрации одних и тех же хозяйственных операций в оперативном, бухгалтерском и управленческом учете.

Племенной учет наиболее сложная и трудоемкая составляющая учета в свиноводстве. Это связано с наличием сложных расчетов классности животных проведения расчетов по BLUP, расчет коэффициентов инбридинга, составление рейтинга животных по различным показателям. В качестве основных операций, требующих регистрации в рамках данного учета, можно выделить оценку животных и отбор ремонтного молодняка. Другие операции выполняются автоматически, на основе хранящейся в базе данных информации. К таким операциям относятся бонитировка и подбор хряков свиноматке. В определенные моменты возникает необходимость закрепления хряков группе свиноматок (например, перевод группы ремонтных свинок на осеменение или при изменении в составе хряков-производителей). В этом случае очень важен механизм подбора хряков определенной группе свиноматок. В качестве группы свиноматок может выступать список свиноматок, участвующих в операции перемещения на осеменение или поступления на ферму, свиноматки определенной породы и датой рождения, относящейся к заданному интервалу.

Складской учет кормов позволяет регистрировать приход кормов на фермы и их использование в различной аналитике, прогнозировать будущие и анализировать имеющиеся затраты. В рамках автоматизации ветеринарного учета лежит регистрация поступления ветеринарных препаратов, проведения ветеринарно-профилактических мероприятий и утилизация препаратов.

Для всех перечисленных выше учетов, присущи общие механизмы хранения информации. Некоторые страдают избыточностью данных, но суть представляемых сущностей остается неизменной.

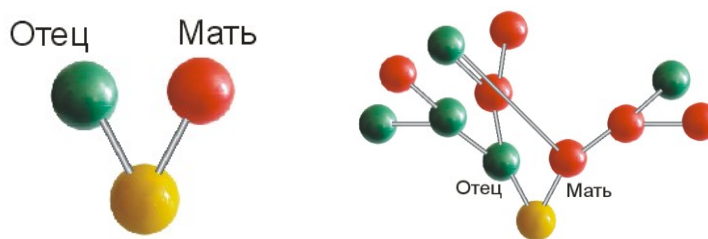


Рис.1.1 Предки животного.

При проектировании хранилища данных следует учитывать ведение родословной, характеризующей иерархической структурой информации о животных.

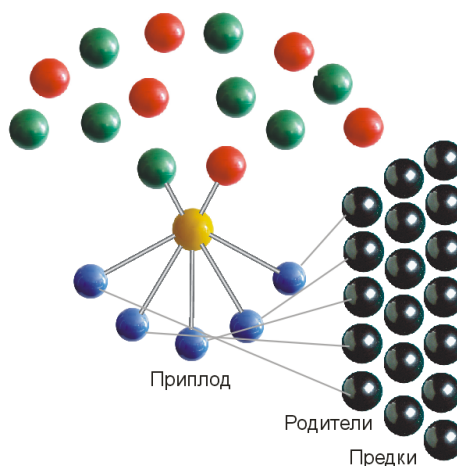


Рис.1.2 Сложные связи родословных.

Однако, параметры содержания животного, получаемые результаты носят реляционный характер и описываются привычными таблицами, как для исходных данных, так и для получаемых итогов. Сама иерархия закладывается в селекционные и учетные системы неявно за счет различных идентификаторов, внутренних номеров, кличек.

- ✓ Иерархия родословных
- ✓ Реляционные данные
- ✓ Проблемы кодирования
- ✓ Возможные искажения получаемых результатов

На уровне одного хозяйства допустимо практически любое кодирование и представление данных. Когда же данные начинают объединяться, то к ним предъявляются более жесткие требования, требующие определенной дисциплины и контроля непосредственно на этапе ввода в базу данных.

К сожалению, часть информации может оказаться некачественной и привести к ошибкам ее консолидации, а так же искажению получаемых итоговых результатов. Вот почему ее сбор и консолидация становятся такими важными моментами.

1.2. Разнообразие используемого программного обеспечения

По мнению селекционеров, сегодня на рынке свиноводства большей частью используются программные комплексы

- ✓ ФИАС ВНИИ Плем
- ✓ ACC Селиком
- ✓ Farm компании Agrovision
- ✓ Гибрид-2000

Помимо них существуют такие системы, как

- ✓ HERMITAGE
- ✓ PigCHAMP
- ✓ PRACS II
- ✓ INBRIDING-CALC
- ✓ «ФЕРМА» Донского ГАУ
- ✓ "1С:Селекция в животноводстве" Матрица

Все информационные системы имеют свою специфику, свою внутреннюю организацию данных, различное лицензирование, а так же различные способы работы с ними. Было бы ошибочно ожидать, что их данные можно будет легко объединить.

1.3. Необходимость оперативного сбора данных в отрасли

После вступления России в ВТО перед производителями сельскохозяйственной продукции фактически возникло две основные задачи: повышение качества продукции и снижение ее себестоимости. Одним из инструментов снижения себестоимости является использование информационных технологий. Информационные технологии позволяют наиболее быстро реализовать научные и практические знания в области свиноводства, отслеживать производственные процессы.

Данные по всей стране необходимо собирать для обеспечения реализации следующих направлений:

- ✓ Мониторинг состояние отрасли
- ✓ Отслеживание динамики развития
- ✓ Контроль ситуации
- ✓ Поддержка успешных предприятий
- ✓ Возможность анализа данных
- ✓ Поиск скрытых закономерностей

2. Постановка задачи организации систематического сбора данных в регионах Российской Федерации с целью их логического и структурированного объединения, учитывающего дальнейшую активную аналитическую обработку. Варианты архитектуры системы.

Объединения данные учетных систем, установленных в племенных хозяйствах с целью получения единой базы данных на уровне республики (края, области).

2.1. Одноуровневая система сбора информации. В чем недостатки.

Такая архитектура была предложена одной из отечественных компаний. Создается единый центр, в который со всех хозяйств стекается информация. Это одноуровневая система сбора данных. В таком подходе есть плюсы и минусы.

- ✓ Большое количество передач
- ✓ Значительный территориальный разрыв с хозяйствами
- ✓ Взаимодействие со всеми участниками процесса
- ✓ Необходимость дополнительного административного управления

2.2. Многоуровневый сбор данных: хозяйство, район, область, страна

- ✓ Параллельный сбор
- ✓ Контроль на местах
- ✓ Прозрачность механизмов
- ✓ Сокращение центральной консолидации



Рис.2.1 Общая архитектура сбора данных.

Разделение точек сбора потоков данных дает возможность решать вопросы в своей области еще до того момента, когда информация поступит наверх.

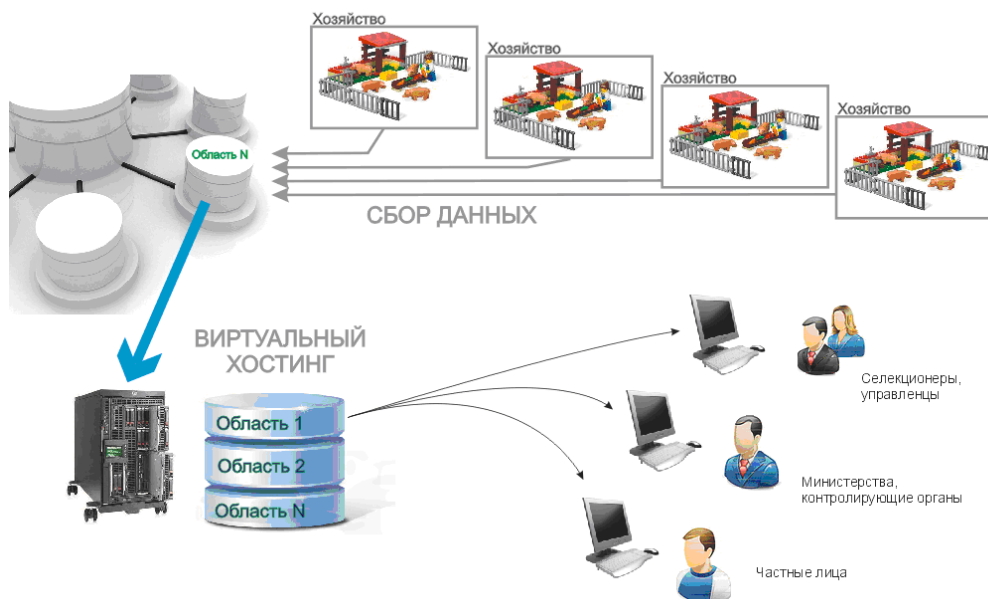


Рис.2.2 Сбор данных на региональном уровне.

2.3. Унификация стандартов данных. Открытые спецификации, как ключ к успеху

- ✓ Предлагается стандартизация справочников
- ✓ Требуется открытый формат
- ✓ Механизм обмена должен быть максимально простым
- ✓ Необходим утвержденный отраслевой стандарт файлов передачи (XML/TXT)

2.4. Разделение ответственности по контролю над качеством передаваемых данных

- ✓ Контроль внутри хозяйства
- ✓ Контроль на уровне региона
- ✓ Контроль на уровне РФ
- ✓ Возможность управления пользователями и их ролями

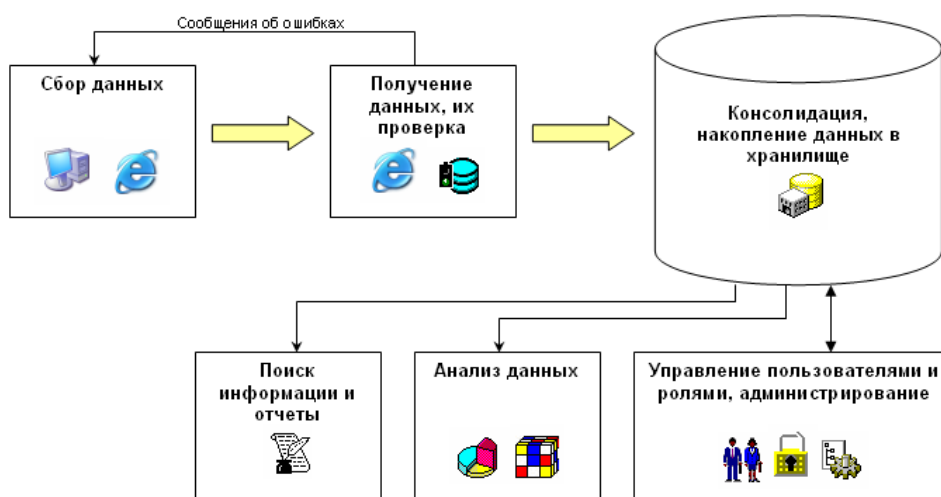


Рис.2.4 Контроль передачи данных.

Необходимо отслеживать не только сами данные, но и процедуры по их сбору, передаче и размещению в хранилище данных. Для этих целей создается дополнительная подсистема анализа и поиска аномалий. Задача состоит в том, чтобы сделать прозрачными каждую операцию над данными и их пакетами.

3. Современные инструменты для сбора и анализа данных.

Хранилище данных (англ. Data Warehouse) — предметно-ориентированная информационная база данных, специально разработанная и предназначенная для подготовки отчётов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации. Строится на базе систем управления базами данных и систем поддержки принятия решений. Данные, поступающие в хранилище данных, как правило, доступны только для чтения. Данные из OLTP-системы копируются в хранилище данных таким образом, чтобы построение отчётов и OLAP-анализ не использовал ресурсы транзакционной системы и не нарушал её стабильность. Как правило, данные загружаются в хранилище с определённой периодичностью, поэтому актуальность данных может несколько отставать от OLTP-системы.

3.1. Поток данных для размещения в едином хранилище

- ✓ Хранилище данных
- ✓ Бизнес-анализ
- ✓ OLTP-системы
- ✓ OLAP-системы
- ✓ Витрины данных

РЕЕСТР ЖИВОТНЫХ Техническая спецификация. Версия 3 от 1 июня 2012 г.						
Таблица VITRINA.DBF						
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Index	Collate
1	POL	Character	1		Пол	
2	IDNOM	Character	15		Идентификационный номер	
3	ISM	Character	12		Кличка	
4	NSM	Character	7		Номер	
5	PORODA	Character	33		Порода	
6	PORODN	Character	2		Породность	
7	KPS	Character	1		Кол-во правых сосков	
8	KLS	Character	1		Кол-во левых сосков	
9	DATAR	Date	8		Дата рождения	
10	MESTR	Character	47		Реестр рождения	
11	NGOS	Character	20		Государство, где находится	
12	NRAI	Character	30		Поле зарезервировано	
13	NOBL	Character	21		Область, где находится животное	
14	NKOZ	Character	50		Хозяйство, где находится	
15	GODBON	Character	10		Год бонитировки	
16	VOZR	Numeric	2		Возраст при бонитировки	
17	VOZD100	Numeric	3		Возраст достижения 100 кг	
18	BV	Numeric	1		Балл за возраст	

Рис.3.1 Пример витрины данных.

3.2. Загрузка файлов через коммутируемые каналы связи

- ✓ Подготовка витрин
- ✓ Упаковка и шифрование в архиве
- ✓ Передача на сервер
- ✓ Распознавание и проверка
- ✓ Размещение на сервере
- ✓ Ведение протокола передач

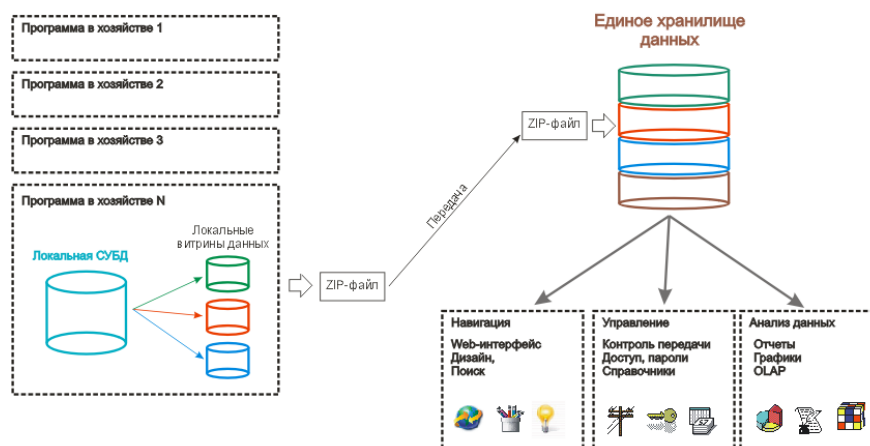


Рис.3.2 Загрузка данных уровня региона.

3.3. Управление передачей и верификация поступления пакетов

- ✓ Проверка при формировании витрин
- ✓ Проверка передач в регионе
- ✓ Проверка на федеральном уровне
- ✓ Подтверждение передач
- ✓ Возможность повторных доставок пакетов

3.4. Структурированный язык запросов как универсальное средство извлечения выборок.

- ✓ Открытая архитектура единой базы данных
- ✓ Стандартное извлечение информации
- ✓ Возможность подключения различного аналитического ПО

3.5. Интерактивные графики для отражения сути итогов

- ✓ Получение графических образов
- ✓ Дополнительная настройка и фильтрация
- ✓ Возможность получения исходных данным по контрольным точкам

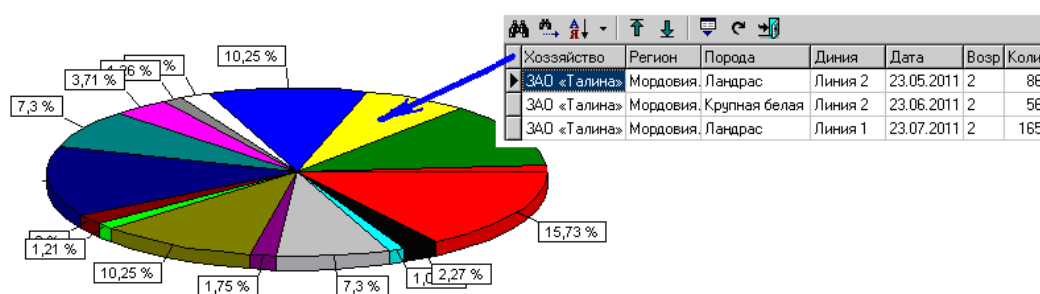


Рис.3.2 Интерактивные графики.

3.6. Многомерный анализ данных для перехода от общего к частному

Анализ данных — область математики и информатики, занимающаяся построением и исследованием наиболее общих математических методов и вычислительных алгоритмов извлечения знаний из экспериментальных данных процесс исследования, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации и принятия решений. Анализ данных имеет множество аспектов и подходов, охватывает разные методы в различных областях науки и деятельности.

OLAP (англ. online analytical processing, аналитическая обработка в реальном времени) — технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе

больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу. Реализации технологии OLAP являются компонентами программных решений класса Business Intelligence

Хозяйство	Регион	Порода	Количество	Многопл	Количес	Масса п
		Дюрок	298,00	10,60	10,82	81,94
		Йоркшир	219,00	11,79	9,94	84,71
		Крупная белая	330,00	11,40	10,19	85,40
		Ландрас	288,00	11,99	11,32	93,14
		Итого	1 135,00	11,44	10,57	86,30

Рис.3.3 Пример многомерного куба с одним измерением.

Преимущества многомерного анализа данных в представляемых проектах следующие:

- ✓ Переход от общего к частному
- ✓ Возможность формирования итогов “на лету”
- ✓ Механизмы множественной фильтрации
- ✓ Быстрое построение диаграмм
- ✓ Экспорт в офисные приложения MS Excel, MS Word и HTML

Хозяйство	Регион	Год рождения	Порода	Пол	Количес	Многопл	Масса п
			Дюрок	Свиноматки	318,00	7,60	0,00
				Хряки	186,00	3,68	0,00
				Итого	504,00	6,29	0,00
			Йоркшир	Свиноматки	239,00	0,28	0,00
				Хряки	172,00	0,07	0,00
				Итого	411,00	0,18	0,00
			Крупная белая	Свиноматки	2 954,00	6,57	0,07
				Хряки	551,00	6,63	0,00
				Итого	3 505,00	6,60	0,04
			Ландрас	Свиноматки	373,00	8,54	0,00
				Хряки	228,00	1,22	0,00
				Итого	601,00	5,24	0,00
			Итого		5 021,00	5,97	0,02

Рис.3.4 Пример многомерного куба с двумя измерениями.

Хозяйство	Порода	Регион	Количес	Многоплодие	Количество голов в 30 дней	Масса гнезда в 30 дней
000 "Восточный"	Дюрок	Удмуртская респ	298	10,60101	10,82081	81,94027
000 "Восточный"	Йоркшир	Удмуртская респ	219	11,78995	9,93607	84,70959
000 "Восточный"	Крупная белая	Удмуртская респ	330	11,39697	10,18848	85,39758
000 "Восточный"	Ландрас	Удмуртская респ	288	11,98924	11,31597	93,14375

Рис.3.5 Детализация ячейки многомерного куба.

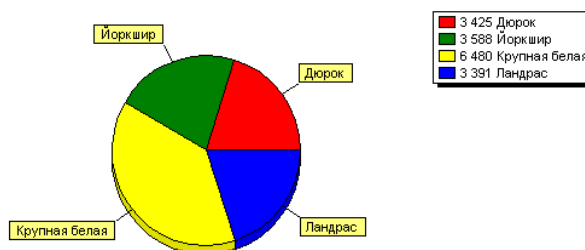


Рис.3.6 Диаграмма на основе многомерного куба.

Причина использования OLAP для обработки запросов — это скорость. Реляционные БД хранят сущности в отдельных таблицах, которые обычно хорошо нормализованы. Эта структура удобна для операционных БД (системы OLTP), но сложные многотабличные запросы в ней выполняются относительно медленно.

4. Результаты внедрения систем в регионах

4.1. Внедрение сбора данных в хозяйствах

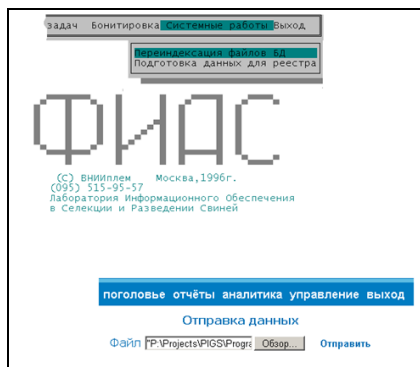


Рис.4.1 Процесс сбора данных на местах.

Было организовано извлечение данных из систем АСС “Селиком” и “ФИАС” ВНИИ Племя. Передача данных была сделана через web-страницу с непосредственным разворачиванием их в хранилище данных на центральном сервере.

4.2. Консолидация в хранилище данных

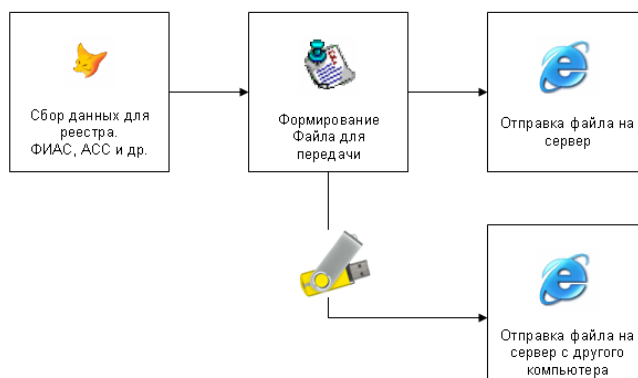


Рис.4.2 Варианты сбора данных

Данные в хранилище могут попадать не только через интернет-каналы, но так же могут быть доставлены на флеш-носителе с дальнейшей их заливкой уже непосредственно в министерстве республики.

Процесс сбора данных вещь достаточно тонкая. Как известно идеальных данных не бывает даже для совершенной программы. Нельзя, в том числе исключать человеческий фактор – ошибки оператора, недостоверность, отсутствия некоторой информации. Вот почему при сборе данных могут возникать ошибки при передаче некоторых животных. Эти ошибки возникают на экране, и пропадают и далее о них может быть никто и не вспомнит. Но, в результате такой ситуации данные по какому-то из животных не записались в единую базу данных и, как следствие, итоги могут выводиться неточно. Для того чтобы исправить эту ситуацию в хозяйстве должны откорректировать аномалии и собрать данные заново.

4.3. Организация веб-портала

Рис.4.3 Вход пользователя на web-портал.

Вход на web-портал ограничен для зарегистрированных пользователей. При входе требуется указать имя, пароль, а так же необходимую фильтрацию по хозяйству, породе, региону. Эту фильтрацию далее можно менять в зависимости о потребностей в выводе отчетов. Можно так же выбрать все (все регионы, породы, хозяйства).

4.4. Управление доступом

Рис.4.4 Доступ к данным в хранилище.

В зависимости от предоставляемых ролей, пользователи получают ограниченный доступ к пунктам меню системы, выводу отчетов, а так же возможности загрузки данных со своих рабочих мест.

4.5. Получение аналитических отчетов

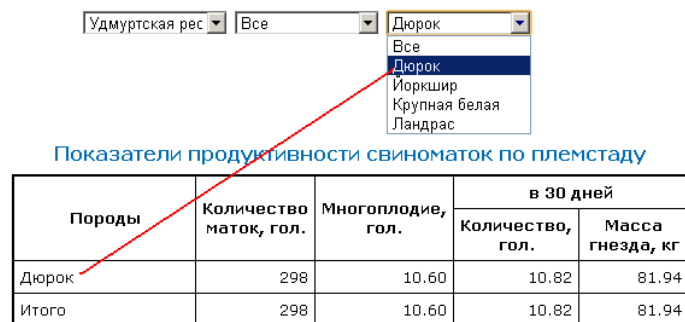
- ✓ Показатели продуктивности свиноматок по племстаду
- ✓ Оценка ремонтного молодняка по собственной продуктивности
- ✓ Оценка хряков и маток по откормочным и мясным качествам потомства

Все Все Все

Оценка хряков и маток по откормочным и мясным качествам потомства

Порода	Пол	Голов	Число потомков	Ср. возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	Затраты корма на 1 кг прироста, кг	Толщина шпика над 6-7 груд. позвонками, мм
Дюрок	Свиноматки	137	453	165.20	2.62	17.04
	Хряки	18	121	155.56	2.33	15.39
Йоркшир	Свиноматки	79	246	162.47	2.47	14.68
	Хряки	18	138	163.17	2.30	13.91
Крупная белая	Свиноматки	94	337	171.74	2.81	19.59
	Хряки	8	340	169.75	2.78	19.50
Ландрас	Свиноматки	109	278	155.72	2.48	16.59
	Хряки	8	76	150.75	2.21	16.06
Итого	Свиноматки	419	1314	163.68	2.60	17.05
	Хряки	52	675	159.63	2.37	15.62

Рис.4.5 Пример получения сводного отчета



Породы	Количество маток, гол.	Многоплодие, гол.	в 30 дней	
			Количество, гол.	Масса гнезда, кг
Дюрок	298	10.60	10.82	81.94
Итого	298	10.60	10.82	81.94

Рис.4.6 Фильтрация данных в получаемом отчете

5. Преимущества использования облачных технологий для сбора данных и получения статистических выборок. Расширение круга пользователей хранилища данных.

5.1. Предпосылки использования web-технологий, Почему именно теперь.

- ✓ Подготовка пользователей
- ✓ Повсеместное распространение сети Интернет
- ✓ Снижение стоимости владения
- ✓ Возможность эффективной поддержки

5.2. Цепочка процессов обработки данных

- ✓ Порталы
- ✓ Хранилища данных
- ✓ Настольные приложения

5.3. Особенности реализации пользовательских интерфейсов.

- ✓ Фильтрация данных
- ✓ Поиск информации
- ✓ Постраничный вывод записей

5.4. Облачные технологии

Облачные вычисления (англ. cloud computing), в информатике — это модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу (англ. pool) конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам — как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами и/или обращениями к провайдеру

- ✓ Понятие облака
- ✓ Отдача от использования
- ✓ Вынесение хостинга за пределы организаций
- ✓ Сервис вместо программных продуктов

Наиболее активным участником рейтинга в этом году стал Сингапур, занявший пятое место и поднявшийся на пять позиций после принятия нового антипиратского законодательства, направленного на создание доверительных отношений с пользователями и способствующего развитию бизнес-инноваций. Глобальный рейтинг по-прежнему возглавляет Япония благодаря принятию комплексных законодательных инициатив, поддерживающих электронную торговлю. Австралия по-прежнему сохраняет второе место, а на третье место в этом году вышли США, отодвинув Германию на четвертую позицию в рейтинге.

1. Япония
2. Австралия
3. США
4. Германию
5. Сингапур

Россия занимает **14 место** среди 24 ведущих ИТ-экономик

5.5. Перспективы отрасли



Рис.5.1 Варианты облачных вычислений

Успешные проекты в этой области могут быть внедрены лишь при условии объединении нескольких факторов:

- ✓ Правильно спроектированных хранилищ данных
- ✓ Web-технологии
- ✓ Удобный аналитический инструментарий
- ✓ Ответственная организация процессов сбора и контроля
- ✓ Анализа данных экспертами отрасли

6. Заключение

6.1. Компания разработчик

Silentium Company

mail@silentium.ru

www.silentium.ru

Тел./Факс +7-4912-25-17-50

Микитюк Сергей Владимирович

6.2. Ресурсы, использованные для доклада.

Википедия Свободная Энциклопедия

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0>

Михаил Королев Информационные технологии в свиноводстве

http://w.piginfo.ru/perspektivnoe_zhivotnovodstvo/tehnologii/informatsionnie-tehnologii-v-svinovodstve

1С:Селекция в животноводстве. Свиноводство

<http://pig.belgmatica.ru/>

PC Week "Россия в мировом рейтинге национальных политик по развитию облачных вычислений"

<http://www.pcweek.ru/gover/news-company/detail.php?ID=147880>

Описание программы FARM

<http://www.rascons.ru/index.php?action=farm>

Компания Agrovision

<http://www.agrovision.nl/agrarier/varkenshouderij/farm/>

Hermitage Geogenetics

<http://www.hermitagegenetics.ru/>

Руководство по РИАСС Silentium

http://www.silentium.ru/download/riass_user_guide.doc