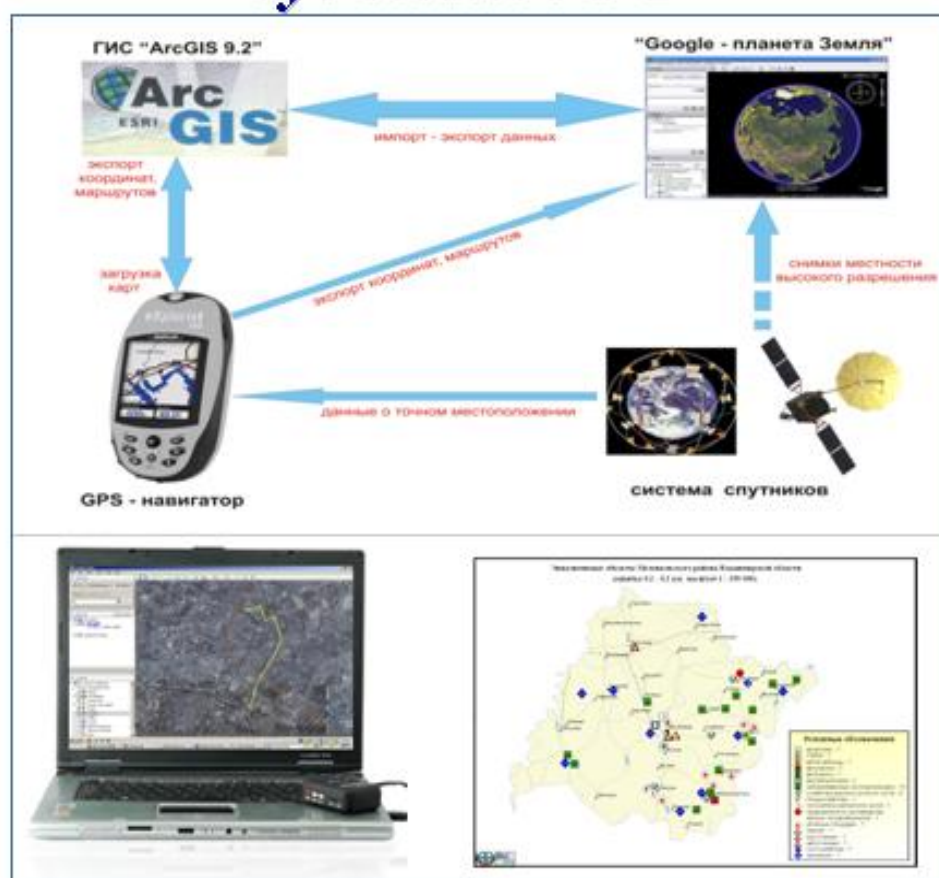


**Федеральная служба по ветеринарному и
фитосанитарному надзору
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)
Федеральное государственное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГУ «ВНИИЗЖ»)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Применение географической
информационной системы
ArcGIS в картографировании
эпидемически значимых объектов
субъектов РФ**



Владимир 2011 г

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
(РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР)

Федеральное государственное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГУ «ВНИИЗЖ»)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по качеству
С.К. Старов
2011 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ArcGIS В КАРТОГРАФИРОВАНИИ ЭПИДЕМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ СУБЪЕКТОВ РФ

Авторы: Бельчихина А.В.
Дудорова М.В.
Караулов А.К.
Коренной Ф.И.
Лядский М.М.
Дудников С.А.

Рассмотрено и одобрено
методкомиссией
протокол № 3
от «25» марта 2011 г.

Рассмотрено и утверждено
учёным советом
протокол № 4
от «12» апреля 2011



Владимир 2011

Содержание

1. Введение.....	4
2. Цель и назначение.....	4
3. Область применения.....	5
4. Материалы и методы.....	5
5. Порядок применения.....	6
5.1. Идентификация и ранжирование эпидемически значимых объектов.....	7
5.2. Условные обозначения эпидемически значимых объектов.....	14
5.3. Сбор информации о: характеристики конкретного субъекта РФ и эпидемически значимых объектов.....	16
5.4. Нанесение координат эпидемически значимых объектов в полевых условиях и создание электронных карт.....	21
5.4.1. Определение координат эпидемически значимых объектов в полевых условиях.....	22
5.4.2. Создание электронных карт по эпидемически значимым объектам.....	24
6. Пример заполнения формуляра и создание электронной карты о эпидемически значимых объектах Владимирской области, Меленковского района.....	27
6.1. Визуализация эпидемически значимых объектов Владимирской области, Меленковской района в ГИС- системе.....	31
7. Заключение.....	32
8. Список литературы.....	33

1. Введение

Географическая информационная система (ГИС) - это совершенно новая современная компьютерная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных – картографирования. Одной из областей применения ГИС является ветеринарная география, исследующая влияние географической среды на здоровье и продуктивность животных, а так же географические факторы, обуславливающие предпосылки, характер распространения и особенности течения болезней на конкретных территориях [5, 8].

Прикладное использование геоинформационной системы в ветеринарной географии связано с визуализацией информации о [9]:

- заболеваемости и данных, способных объяснить факт возникновения/распространения/существования неблагополучия;
- развитие заболевания – динамическая карта распространения заболевания;
- где и какие заболевания существуют/существовали - ситуационная карта;
- корреляции трендов заболевания с хозяйственными, климатическими, биотическими, географическими, социальными и другими факторами, способствует осмыслению ситуации, проведению анализа риска и прогнозированию эпидситуации;
- размещение ресурсов ветеринарной службы и эпидзначимых объектов, как руководство к надзорным функциям и как ресурс для чрезвычайных ситуаций; оперативном слежение за эпидситуацией и имеющимися ветеринарными ресурсами.

В дополнение к сказанному, в настоящее время картографирование является важным направлением в работе федеральных и региональных ветеринарных служб, занимающихся проблемами охраны здоровья животных и обеспечения безопасности животноводческой продукции.

2. Цель и назначение

Целью наших методических рекомендаций явилось:

- определение, идентификация и составление перечня эпидемиологически значимых объектов на территории субъектов Российской Федерации;
- разработка условных форм представления информации об значимых объектах на электронных картах;
- сбор информации о эпидзначимых объектах; нанесение координат эпидобъектов;
- создание электронных карт, в программной среде ГИС с нанесением на них основных эпидзначимых объектов.

3. Область применения

Методические рекомендации предназначены для ветеринарных эпизоотологов, научных сотрудников, персонала управлений Россельхознадзора и Департаментов ветеринарии субъектов Российской Федерации.

4. Материалы и методы

Условные обозначения эпидемически значимых объектов созданы, с помощью программа ArcMap 9.3 (ESRI) и CorelDRAW. Для определения точных координат (маркировки) местонахождения объектов использовали спутниковую навигационную систему GPS - приемник Magellan eXplorist 500. Данные о координатах объекта переносили с приемника GPS в GIS. С помощью поисковой системы Google Earth Pro, ArcMap 9.3 и электронных карт России (ИНГИТ) осуществлялась визуализация данных, в виде карт эпидзначимых объектов (на примере Меленковского района, Владимирской области) по схеме, представленной на рис. 1.

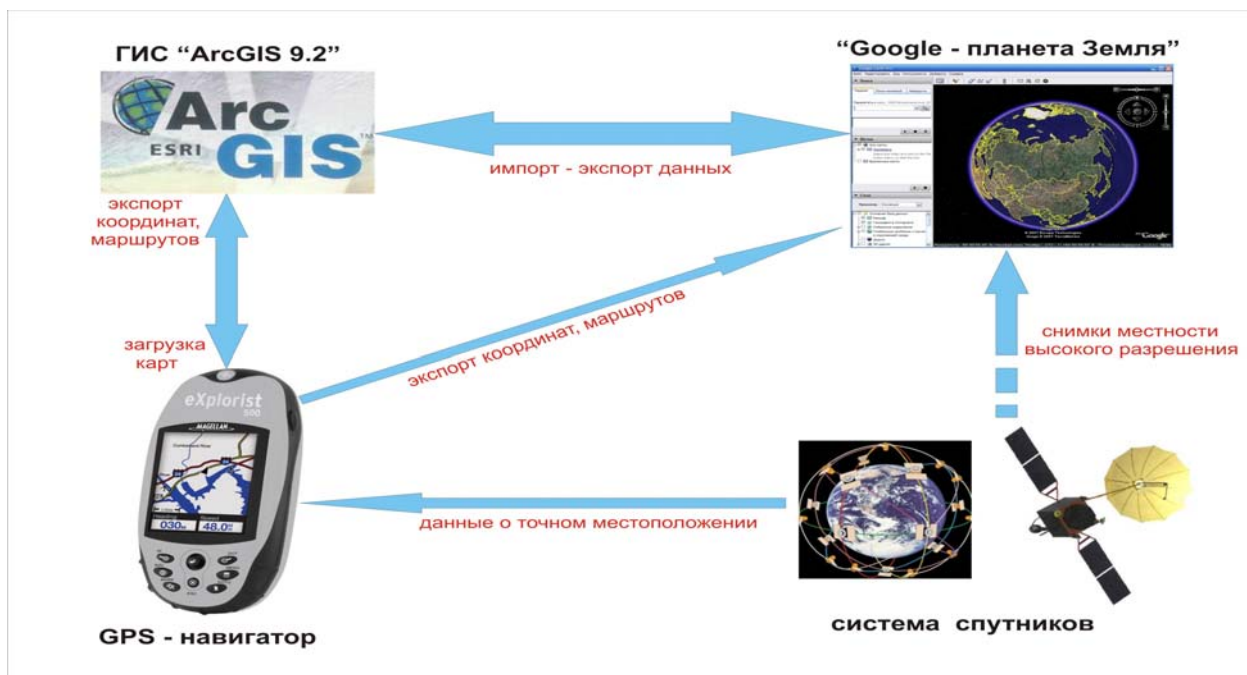


Рис. 1. Система для определения и отображения местоположения эпидзначимых объектов на территории субъекта РФ.

5. Порядок применения

Основные этапы реализации применения географической информационной системы ArcGIS в картографировании эпидемически значимых объектов субъектов РФ проводятся по схеме, показанной рис.2.



Рис.2. Этапы реализации работы

5.1. Идентификация и ранжирование эпидемически значимых объектов

Сведения об эпидемически значимых объектах являются одним из важных параметров, необходимых для оценки и интерпретации проявления эпизоотического процесса и планирования противоэпизоотических мероприятий [1, 2].

Эпидемически значимые объекты – ветеринарные объекты, которые требуют постоянного наблюдения и надзора, в связи с тем, что нарушения и ухудшение эпизоотической обстановки на них может привести к возникновению и распространению болезней со значительным эпизоотическими, экономическими, экологическими и социальными последствиями [2, 9].

В сложившейся практике идентификация эпидзначимых объектов ведется с учетом нозоединиц и основных механизмов передачи возбудителей [1].

В наших методических рекомендациях мы сгруппировали эпидобъекты по четырем категориям, взяв в учет максимальное количество объектов, так или иначе способных быть вовлеченными, тем или иным образом, в эпизоотический процесс [3, 9].

Классификация эпидемически значимых объектов:

- Ветеринарные эпидемически значимые объекты;
- Сельскохозяйственные (производственные) эпидзначимые объекты;
- Прочие эпидзначимые объекты;
- Коммунальные эпидзначимые объекты.

I. Ветеринарные эпидзначимые объекты

1. Лечебно-профилактические ветеринарные учреждения

Станция по борьбе с болезнями животных (СББЖ) - центральное лечебно-профилактическое госучреждение. Основные задачи: проведение лечебно-

профилактических, клиническо-диагностических, ветеринарно-санитарных, противоэпизоотологических мероприятий и контрольно-надзорные функции, которые обеспечивают сохранения поголовья животных, охрану населения от болезней.

Ветлечебница/клиника/центр – ветеринарное лечебно-профилактическое учреждение, организуемое для приема больных животных, оказания всех видов ветеринарной помощи, в первую очередь амбулаторного и стационарного лечения, а также для проведения других ветеринарных мероприятий.

Ветпункт - ветеринарное лечебно-профилактическое фельдшерское учреждение государственной ветеринарной сети, обслуживающее населенные пункты, животноводческие организации, закрепленной за ними части администрации района.

Ветучасток - ветеринарное лечебно-профилактическое врачебное учреждение государственной ветеринарной сети, обслуживающее животноводческие предприятия и населенные пункты части администрации района.

2. Диагностические ветеринарные учреждения

Ветеринарная лаборатория – ветеринарное учреждение для проведения диагностических исследований патологического материала, крови, кормов, воды, сырья и продуктов животноводства, рыбоводства, пчеловодства и растениеводства.

Лаборатория ветеринарной санитарной экспертизы (ВСЭ) - является государственной ветеринарной службой и находится в составе районной ветеринарной станции, в городах областного подчинения и областных центрах - городской ветеринарной станции. Основной задачей лаборатории является проведение независимой ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, рыбы, яиц, меда, других пищевых продуктов животного происхождения, овощей, фруктов, растительного масла, грибов, ягод и других продуктов растительного

происхождения, поступающих для продажи на рынок или в другое место, где разрешена торговля указанной продукцией, а также организация мероприятий, направленных на предупреждение распространения заразных болезней животных через продукты, подлежащие экспертизе.

3. Места утилизации биологических отходов

Биотермическая яма (Беккари яма, пирятинская яма, чешская яма) – сооружение для обезвреживания трупов животных (кроме погибших от сибирской язвы) и биологических отходов.

Утильзавод – предприятие по производству мясо-костной муки. Так же для переработки или уничтожения трупов животных и мясной, рыбной и кожевенной промышленности

Трупосжигательная печь – сооружение для сжигания трупов крупных и мелких животных, боенских отходов, патологического, перевязочного, упаковочного и других материалов.

Котел Лапса – оборудование для переработки отходов животного происхождения и получения костной муки.

Объект для утилизации биологических отходов - сооружение для обезвреживания трупов животных (кроме погибших от сибирской язвы) и биологических отходов.

4. Скотомогильники

Скотомогильник – место для захоронения трупов животных (в настоящее время запрещено захоронения трупов и открытие новых скотомогильников).

Сибиреязвенный скотомогильник – место, где были захоронены трупы животных больных сибирской язвой.

5. Предприятия по производству и реализации биопрепаратов

Ветеринарная аптека – учреждение, занимающееся приготовлением, хранением и отпуском лекарств по рецептам и иным письменным требованиям ветеринарных врачей.

Биопредприятие – предприятие по производству ветеринарных биологических препаратов, входящие в систему главного управления биологической промышленности МСХ.

II. Сельскохозяйственные (производственные) эпидзначимые объекты

1. Хозяйства по производству животноводческой продукции

Хозяйство крупного рогатого скота (КРС) – предприятие по разведению и содержанию КРС, для совершенствования его племенных и продуктивных качеств в целях получения молока, мяса и других продуктов.

Хозяйство мелкого рогатого скота (МРС) - предприятие по разведению МРС, для получения шерсти, смушек, шубных и меховых овчин, мяса, молока и других продуктов.

Свинохозяйство – предприятие по разведению свиней для получения мяса, сала, щетины и кожи.

Конезавод/конехозяйство – специализированное хозяйство, занимающиеся воспроизводством и выращиванием высококлассных лошадей для использования на племя.

Птицехозяйство (фабрика/ферма) – узкоспециализированное предприятие по разведению и содержанию птицы, с целью производства пищевых яиц и мяса птиц.

Зверохозяйство/ферма – хозяйство занимающее разведением и совершенствованием пушных зверей, с целью получения и хозяйственного использования шкур.

Рыбхозяйство – узкоспециализированное предприятие по разведению и выращиванию рыбы в специально построенных или приспособленных водоемах.

Пчелохозяйство – хозяйство для разведения медоносных пчел, с целью получения меда и воска, а так же использования пчел для опыления с/х культур.

2. Животноводческое хозяйство импортер - сельскохозяйственное предприятие занимающиеся закупкой животных, с целью разведения скота и получения животноводческой продукции.

3. Предприятия по переработке молока

Молокозавод/цех – предприятие, перерабатывающее молоко для реализации его в цельном виде, а так же в виде диетических и других молочных продуктов.

Сырзавод/цех - предприятие по переработке молока, с целью изготовления и реализации различных видов сыров.

4. Предприятия по производству/переработке/хранению мясосырья

Мясокомбинат – предприятие по переработке скота, с использованием продуктов убоя для производства пищевых, кормовых, технических изделий и медицинских препаратов.

Колбасный цех- предприятие по изготовлению колбасных изделий.

Хладокомбинат – промышленное предприятие для переработки мясосырья, имеются цехи убоя животных, обработки субпродуктов, охлаждения и заморозки мяса, рыбы.

Предприятие по производству мясных полуфабрикатов – предприятие по переработка мясосырья, с целью получения полуфабрикатов подготовленных для кулинарной обработки, требующие дальнейшей и окончательной обработки (бифштекс, антрекот, лангет, котлет, эскалоп, шницель, азу, бефстроганов, гуляш, рагу шашлык фарш, пельмени).

Предприятие по хранению и переработки кишечной продукции – предприятие по промпереработке и хранению кишок, пищеводов, мочевых пузыре, желудков убойных животных.

5. Предприятие по производству/хранению рыбных продуктов и полуфабрикатов - предприятие по переработке рыбного сырья, с целью получения рыбных продуктов и рыбных полуфабрикатов (поступающих в продажу подготовленными для кулинарной обработки, нуждающиеся в

дальнейшей, обработке (мороженое филе рыбное крупными брикетами или плитками, пельмени рыбные, панированная рыба, рыбный шашлык и др.)).

6. Предприятия по производству мясных/рыбных консервов

Консервный завод/цех – предприятие по обработке пищевых продуктов (сырья), с целью предотвращения их от порчи во время хранения.

7. Места убоя животных/птиц

Убойный пункт – не большое предприятие по убою скота и первичной обработке некоторых продуктов убоя животных (кишки, шкуры), организуемое в населенных пунктах вне зоны деятельности мясокомбината.

Убойная площадка - небольшой скотобойный пункт, рассчитанный на ежедневный убой небольшого количества (5-7 голов) животных в сельских местностях.

Санитарная бойня – ветеринарно-санитарный цех мясокомбината для убоя больных и подозрительных по заболеванию животных.

8. Предприятие по производству масложировой продукции – предприятие масложировой промышленности, включающие производство растительных масел, гидрогенизацию и расщепление жиров, производство маргарина, майонеза, кетчупа, глицерина, хозяйственного мыла и моющих средств на жировой основе, олифы и некоторых других продуктов.

9. Кожевенный завод – предприятия по выработке различных сортов кож из сырых шкур.

III. Прочие эпидзначимые объекты

1. Виварий - помещение для содержания (иногда и разведения) животных, преимущественно лабораторных.

2. Станция по племенной работе и искусственному разведению с/х животных – учреждение проводящие племенную работу, направленную на улучшение породных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, на основе применения искусственного осеменения и максимального использования лучших племенных производителей.

3. Питомник животных - учреждение для разведения и содержание лабораторных животных или животных компаньонов (собак, кошек и т.д.).

4. Приют/гостиница животных – содержание и передержка домашних животных.

5. Ипподром - (место для бега), место проведения испытаний рысистых и скаковых лошадей и конноспортивных соревнований; учреждение, организующее эти испытания и соревнования.

6. Выставка животных – публичная демонстрация, каких - либо животных.

7. Цирк - помещение с амфитеатром для зрителей и ареной, где происходят представления гимнастические, акробатические, клоунские и с участием дрессированных животных.

8. Зоологический парк (зоопарк) — одна из уникальных лабораторий по сохранению разнообразия животного мира и музей живой природы, созданный человеком, является научно-просветительным учреждением.

9. Заповедник — охраняемые природные территории, на которых (в отличие от заказников) под охраной находится весь природный комплекс.

10. Заказник — охраняемая природная территория, на которой (в отличие от заповедников) под охраной находится не весь природный комплекс, а некоторые его части: только растения, только животные, либо их отдельные виды, либо отдельные историко-мемориальные или геологические объекты охотохозяйства.

11. Охотохозяйство – по законодательству РФ отрасль народного хозяйства, основной задачей которой является обеспечение потребностей государства в пушнине и другой продукции охоты. В этих целях осуществляется устройство охотничьих угодий, охрана, воспроизводство и рациональное использование запасов диких зверей и птиц.

12. Предприятие по производству комбикормов – предприятие, оборудованное кормоприготовительными машинами и установками для механизированной обработки кормов.

IV. Коммунальные эпидзначимые объекты

1. Свалка — полигон (специально оборудованное место) для захоронения промышленных и бытовых отходов.

2. Транспортные узлы

Автовокзал - комплекс сооружений для обслуживания пассажиров междугородных и пригородных автобусных сообщений в больших городах на конечных пунктах автобусных линий.

Аэропорт - здание для обслуживания пассажиров воздушного транспорта.

Железнодорожный вокзал - здание или комплекс зданий, сооружений и устройств на остановочных пунктах железнодорожного транспорта, предназначенный для обслуживания пассажиров, управления движением поездов и размещения служебного персонала.

3. Медико-биологические и ветеринарные научные/учебные учреждения

Научно-исследовательский институт (НИИ) — учреждение, занимающееся исследованиями в области науки и техники, разработкой НИР и НИОКР, разновидность института.

Высшее учебное заведение (ВУЗ) — образовательное учреждение, дающее высшее профессиональное образование (в области ветеринарии)

Среднее специальное учебное заведение — техникумы, училища или колледжи. Средние специальные учебные заведения готовят специалистов для работы в сферах профессиональной деятельности.

5.2. Условные обозначения эпидемически значимых объектов

При ветеринарном картографировании для визуализации эпидемически значимых объектов на электронных картах, были разработаны условные символы, которые представлены на рис.3 и 4.

I. ВЕТЕРИНАРНЫЕ ЭПИДЗНАЧИМЫЕ ОБЪЕКТЫ	
<u>1. Лечебно-профилактические ветеринарные учреждения:</u>	
 - станция по борьбе с болезнями животных (СББЖ)	 - ветпункт
 - ветлечебница/клиника/центр	 - ветучасток
<u>2. Диагностические ветеринарные учреждения:</u>	
 - ветеринарная лаборатория	 - лаборатория ветеринарной санитарной экспертизы (ВСЭ)
<u>3. Места утилизации биологических отходов:</u>	
 - биотермическая яма	 - утильзавод
 - объект для утилизации биологических отходов	 - трупосжигательная печь
	 - котел Лапса
<u>4. Скотомогильники:</u>	
 - скотомогильник	 - сибиреязвенный скотомогильник
<u>5. Предприятия по производству и реализации биопрепаратов:</u>	
 - ветеринарная аптека	 - биопредприятие
II. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ) ЭПИДЗНАЧИМЫЕ ОБЪЕКТЫ	
<u>1. Хозяйства по производству животноводческой продукции:</u>	
 - хозяйство крупного рогатого скота (КРС)	 - птицеводство (фабрика/ферма)
 - хозяйство мелкого рогатого скота (МРС)	 - звероводство/ферма
 - свиноводство	 - рыбководство
 - конезавод/коневодство	 - пчеловодство
<u>2. Животноводческое хозяйство импортер:</u>	
	
<u>3. Предприятия по переработке молока:</u>	
 - молокозавод/цех	 - сырзавод/цех
<u>4. Предприятия по производству/переработке/хранению мяса/сырья:</u>	
 - мясокомбинат	 - предприятие по производству мясных полуфабрикатов
 - колбасный цех	 - предприятие по хранению и переработке кишечной продукции
 - хладокомбинат	
<u>5. Предприятие по производству/хранению рыбных продуктов и полуфабрикатов:</u>	
	
<u>6. Предприятия по производству мясных/рыбных консервов:</u>	
 - консервный завод/цех	
<u>7. Места убоя животных/птиц:</u>	
 - убойный пункт	 - санитарная бойня
 - убойная площадка	
<u>8. Предприятие по производству масложировой продукции:</u>	
	
<u>9. Кожевенный завод:</u>	
	

Рис.3. Условные обозначения ветеринарных и сельскохозяйственных групп эпидемически значимых объектов



Рис.4. Условные обозначения коммунальных и прочих групп эпидемически значимых объектов

5.3. Сбор информации о: характеристике конкретного субъекта РФ и эпидемически значимых объектов

Подготовку материалов для сбора информации об общей характеристике конкретного субъекта РФ (данные о сельском хозяйстве в регионе и ветеринарной структуры) и эпидемически значимых объектов региона,

целесообразно начать до выезда в регион. Это поможет не торопясь провести подготовительную часть работы.

Для получения общей информации о субъекте Федерации необходимо через любую поисковую систему интернета (<http://www.mail.ru>, <http://www.gool.ru>, и др.) найти портал администрации (правительства) конкретного субъекта Российской Федерации, где по карте сайта выйти на сайт Департамента сельского хозяйства (Министерства сельского хозяйства, Комитета сельского хозяйства субъекта и др.). На данном сайте можно почерпнуть следующую информацию: общая характеристика субъекта Федерации (карта, расположение, площадь, административное деление, численность населения, в том числе сельскохозяйственного); результаты реализации национального целевого проекта «Развитие АПК» в сфере животноводства; выполнение целевых субъектовых программ в области животноводства [4].

На сайте Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi>), в разделе «Сельское хозяйство и продовольствие» можно получить информацию характеризующую состояние животноводства конкретного субъекта РФ или его административных районов по всем категориям хозяйств (количество сельскохозяйственных организаций и их виды; характеристики животноводства).

Так же необходимо на сайте Россельхознадзора ознакомиться со статусом ветеринарной службы конкретного субъекта. В табл.1 приведены наименования органов исполнительной власти субъекта Федерации, уполномоченных в области ветеринарии.

Получение информации о эпидемически значимых объектах субъекта РФ предполагается заполнения формуляра представленного в табл.2.

Сбор и анализ всех полученных данных позволит составить предварительное представление об общей эффективности работы в животноводстве и ветеринарии в конкретном субъекте РФ.

**Наименования органов исполнительной власти субъектов
Федерации, уполномоченных в области ветеринарии**

№	Наименование органа исполнительной власти
1	Ветеринарное управление Правительства Республики Ингушетия
2	Главное управление ветеринарии Кабинета министров Республики Татарстан
3	Главное управление ветеринарии Удмуртской Республики
4	Государственная ветеринарная служба Чувашской Республики
5	Госветуправление Краснодарского края
6	ГУ "Управление ветеринарии при Правительстве РСО -Алания
7	Департамент по ветеринарии при МСХ Республики Дагестан
8	Департамент ветеринарии Республики Калмыкия
9	Департамент ветеринарии администрации Владимирской области
10	Комитет ветеринарии Республики Марий Эл
11	Комитет ветеринарии с госветинспекцией Республики Алтай
12	Комитет ветеринарии при правительстве Калужской области
13	Отдел ветеринарии Департамента сельского хозяйства администрации Приморского края
14	Отдел ветеринарии Департамента агропромышленного комплекса Архангельской области
15	Отдел ветеринарии МСХ Ставропольского края
16	Отдел ветеринарии МСХ и рыболовства правительства Калининградской области
17	Республиканская ветеринарная служба Республики Мордовия
18	РГУ "Ветеринарное управление Кабардино-Балкарской Республики"
19	Служба ветеринарии Астраханской области
20	Служба Республики Коми по ветеринарному надзору
21	Управление ветеринарии Республики Адыгея
22	Управление ветеринарии администрации Волгоградской области
23	Управление ветеринарии МСХ Хабаровского края
24	Управление ветеринарии при МСХ Республики Башкортостан
25	Управление ветеринарии Министерства сельского, рыбного хозяйства и экологии Республики Карелия
26	Управление ветеринарии с госветинспекцией Амурской области
27	Управление ветеринарии при правительстве Белгородской области
28	Управление государственной ветеринарной инспекции Республики Хакасия
29	Управление ветеринарии с госветинспекцией Департамента сельского хозяйства Вологодской области

Таблица 2

Федеральный округ				
Субъект РФ				
Район субъекта				
№	название группы эпидемически значимых объектов	юридическое название эпидемически значимых объектов	местонахождение эпидемически значимых объектов	
			юридический адрес эпидемически значимых объектов	адрес фактического местоположения эпидемически значимых объектов
I	Ветеринарные эпидзначимые объекты			
1	Лечебно-профилактические ветеринарные учреждения			
	Станция по борьбе с болезнями животных (СББЖ)			
	Ветлечебница/клиника/центр			
	Ветпункт			
	Ветучасток			
	Ветеринарный кабинет			
2	Диагностические ветеринарные учреждения			
	Ветеринарная лаборатория			
	Лаборатория ветеринарной санитарной экспертизы (ВСЭ)			
3	Места утилизации биологических отходов			
	Биотермическая яма			
	Утильзавод			
	Трупосжигательная печь			
	Котел Лапса			
	Объект утилизации биологических отходов			
4	Скотомогильники			
	Скотомогильник			
	Сибирезвенный скотомогильник			
5	Предприятия по производству и реализации биопрепаратов			
	Ветеринарная аптека			
	Биопредприятие			
II	Сельскохозяйственные (производственные) эпидзначимые объекты			
1	Хозяйства по производству животноводческой продукции			
	Хозяйство крупного рогатого скота (КРС)			
	Хозяйство мелкого рогатого скота (МРС)			
	Свинохозяйство			
	Конезавод/конехозяйство			
	Птицехозяйство (фабрика/ферма)			
	Зверохозяйство/ферма			
	Рыбхозяйство			
	Пчелохозяйство			
2	Животноводческое хозяйство импортер			
3	Предприятия по переработке молока			
	Молокозавод/цех			
	Сырзавод/цех			

4	<i>Предприятия по производству/переработке/хранению мясосырья</i>			
	Мясокомбинат			
	Колбасный цех			
	Хладокомбинат			
	Предприятие по производству мясных полуфабрикатов			
	Предприятие по хранению и переработки кишечной продукции			
5	<i>Предприятие по производству/хранению рыбных продуктов и полуфабрикатов</i>			
6	<i>Предприятие по производству мясных/рыбных консервов</i>			
	Консервный завод/цех			
7	<i>Места уоя животных/птиц</i>			
	Убойный пункт			
	Убойная площадка			
	Санитарная бойня			
8	<i>Предприятие по производству масложировой продукции</i>			
9	<i>Кожевенные заводы</i>			
III	Прочие эпидзначимые объекты			
1	<i>Виварий</i>			
2	<i>Станция по племенной работе и искусственному разведению с/х животных</i>			
3	<i>Питомник животных</i>			
4	<i>Приют/гостиница животных</i>			
5	<i>Ипподром</i>			
6	<i>Выставка животных</i>			
7	<i>Цирк</i>			
8	<i>Зоологический парк (зоопарк)</i>			
9	<i>Заповедник</i>			
10	<i>Заказник</i>			
11	<i>Охотхозяйство</i>			
12	<i>Предприятие по производству комбикормов</i>			
IV	Коммунальные эпидзначимые объекты			
1	<i>Свалка</i>			
2	<i>Транспортные узлы</i>			
	Автовокзал			
	Аэропорт			
	Железнодорожный вокзал			
3	<i>Медико-биологические и ветеринарные научные/учебные учреждения</i>			
	Научно-исследовательский институт (НИИ)			
	Высшее учебное заведение (ВУЗ)			
	Средние - специальное учебное заведение			
<i>При отсутствии информации об эпидзначимом объекте, в ячейке ставиться - *</i>				
<i>В случае отсутствия в субъекте, какого либо эпидзначимого объекта из перечисленного списка, в ячейке ставиться - **</i>				
Исполнитель должность, ИФО		Контактный телефон		Дата заполнения

5.4. Нанесение координат эпидемически значимых объектов в полевых условиях и создание электронных карт

Современные технологии в области гео-информационных систем (GIS) и спутниковой навигации (GPS) могут оказать методическую и техническую помощь в решении задач картографирования, сбора и статистической обработки информации.

Спутниковая система навигации (GPS) - комплексная электронно-техническая система, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования, предназначенная для определения местоположения объекта (географических координат) [9].

Геоинформационная система (GIS) - информационная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в GIS объектах. GIS представляет картографические данные - графически или в табличной форме [9].

Эта новая информация не только представлена в доступной форме (визуализирована), но позволяет повысить эффективность принятия решений руководителями программ по мониторингу, контролю, наблюдению за эпидемическим состоянием (в т. ч. эмерджентными/чрезвычайными ситуациями).

К техническим вопросам относятся автоматизация работы специалистов при нанесении точных координат и создании электронных карт эпидемически значимых объектов.

Технические средства являются основой, которая обеспечивает работу программных средств, доступ специалистов к информационным средствам. Для определения координат местонахождения объектов используют спутниковую навигационную систему GPS.

Важным аспектом работы является обеспечение картами местности (субъекта, района), которые обеспечат достаточную точность для

отображения эпидемически значимых объектов. Задача программных средств это автоматизировать работу с картами.

Серьезным вопросом является совместимость информационных и программных средств с информационными и программными средствами, которые обеспечивают анализ и хранение собранной информации.

Необходимый состав инструментов для обозначения и визуализации точных координат эпидемически значимых объектов:

- о GPS-приемник (для получения координат объекта);
- о Цифровой фотоаппарат (для фотографирования объекта);
- о Ноутбук/компьютер (для обработки фотографий «в поле», нанесения местоположения объектов на карту);
- о Карты местности в электронном виде;
- о Специализированная программа для работы с картами местности (для ноутбука, компьютера);
- о Программное обеспечение ГИС-системы (для стационарного рабочего места).
- о Стационарное рабочее место с ГИС-системой (для внесения в ГИС-систему информации, собранной в ходе работы «в поле»);

5.4.1. Определение координат эпидемически значимых объектов в полевых условиях

Собрав и проанализировав предварительную информацию об общей характеристике конкретного субъекта РФ и эпидемически значимых объектов региона, составляется план выездов в конкретный субъект (районы) для нанесения точных координат эпидемически значимых объектов.

Приехав на местонахождения эпидзначимого объекта, специалист при помощи портативного приемника GPS фиксирует его координаты, так же делает фотографии, отражающие характерные особенности объекта (рис.5.).

Специалист отмечает местоположение объекта и координаты характерных точек объекта на карте местности, установленной на ноутбуке.



Рис.5. Цифровое отображение/фотографирование эпидзначимого объект (Владимирская область, Меленковский район, с. Тургенево, СПК «Тургеневский», ферма по выращиванию КРС)



Рис. 6. Перенос данных о координатах объектов с GPS - навигатора в систему ГИС

Вернувшись, специалист переносит данные о координатах объекта с ноутбука (либо приемника GPS) в ГИС-систему (ArcMap 9.3).

С помощью поисковой системы Google Earth Pro, ArcMap 9.3 и электронных карт России (ИНГИТ) осуществлялась визуализация данных, в виде карт эпидзначимых объектов.

5.4.2. Создание электронных карт по эпидемически значимым объектам

Для создания электронных документов, карт эпидемически значимых объектов (на примере Владимирской области) были использованы методические рекомендации по использованию географической информационной системы ArcGIS в эпизоотологическом анализе.

Для получения электронной карты необходимо наличие данных, имеющих географическую привязку. Основные типы геоданных – растровый и векторный.

Оба типа информационных моделей имеют свои преимущества и недостатки, поэтому в GIS они могут работать как с векторными, так и с растровыми моделями.

Растровые данные – чаще всего, спутниковые снимки в различных диапазонах длин волн, либо сканированные бумажные карты.

Растровая модель информации в GIS оптимальна для работы с непрерывными свойствами эпизоотологических объектов. Растровое изображение информации представляет собой набор значений для отдельных элементарных составляющих (ячеек) объектов (эпизоотий), что подобно отсканированной карте или картинке.

Основной тип данных, использующийся при составлении электронных карт – векторный.

В векторной модели информации отображаться в виде точечных, полигонных и линейных типах данных, которые кодируется и хранится в виде набора координат (X, Y) территории. Местоположение точки (точечного объекта), например, природного очага инфекции, описывается также парой координат (X, Y). Линейные объекты, такие как дороги, реки сохраняются в GIS как наборы координат (X, Y). Полигональные объекты типа речных водосборов, земельных участков или очагов распространения инфекций хранятся в виде замкнутого набора координат [5, 8].



Растровое представление фермы в Google



Векторная модель представления фермы на карте в GIS

Рис.7. Модели представления объектов на карте

Векторные данные хранятся в виде так называемых шейп-файлов (формат .shp). Для просмотра и манипуляций с шейп-файлами используется только среда ArcGIS.

В этих файлах хранится информация о типе геометрии объектов, о географической системе координат и, так называемая, таблица атрибутов, представляющая различные свойства объектов из шейп-файла. Дополнительные данные для решения конкретных задач можно приобретать у коммерческих организаций, либо самостоятельно создавать или загружать из доступных источников в интернете.

Для обозначения эпидзначимых объектов и эпидемиологического анализа, как правило, используются атрибутивные таблицы геоданных, которые являются неотъемлемым компонентом шейп-файлов. К таблице атрибутов пользователь может добавить собственные поля (для этого используется процедура «Add Field») и вносить в них соответствующие значения. В общем случае, внесение данных в ячейки производится в режиме редактирования (“Edit”), когда каждая ячейка таблицы доступна для ручного редактирования. Для вычисления значений в ячейках на основе данных из других столбцов таблицы используется процедура «Field Calculator», которая, как правило, не требует входа в режим редактирования [5, 6, 7].

В случае необходимости картографирования массива точечных данных (например, данных о расположении эпидемически значимых объектов), можно использовать разные технологии для создания соответствующего класса данных. Если известны географические координаты каждой точки и данные сведены в таблицу Excel, то используется процедура “Add XY Data”, в результате чего на карте появляется новый слой точечных объектов, созданный по имеющимся координатам. Если данные получены с помощью GPS-приемника и хранятся в его памяти, то можно использовать интерфейс ArcGIS для связи с GPS-приемником и выгрузки данных в среду ArcGIS (необходимо активировать панель инструментов “GPS”). Возможен также импорт в ArcGIS файлов формата .kml и .kmz, созданных при нанесении объектов в популярной программе Google Earth (рис.8) [5, 6, 7]. .

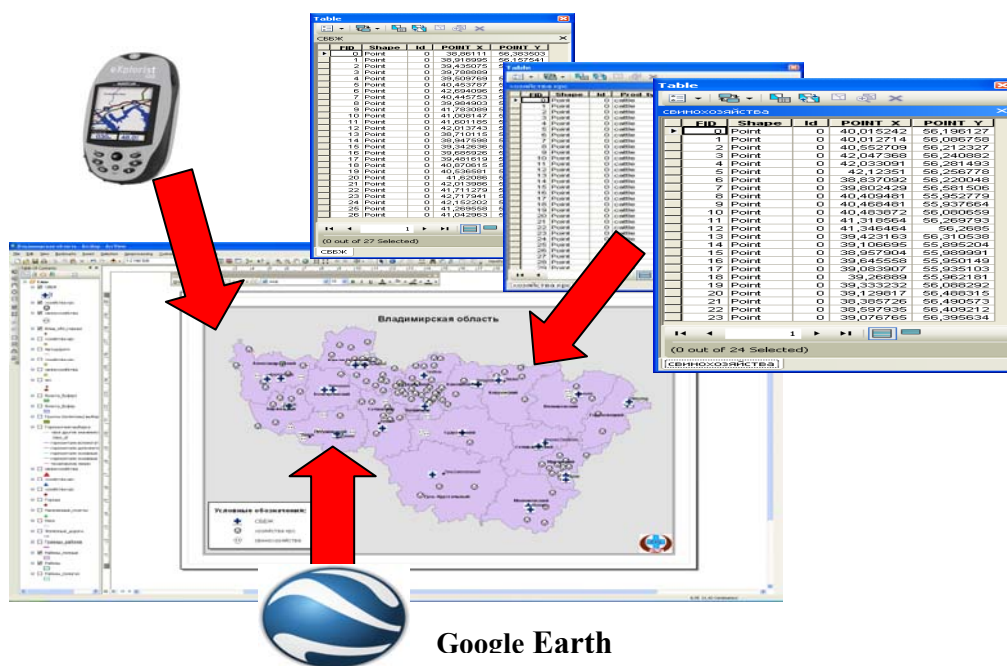


Рис. 8. Структурная схема, иллюстрирующая возможности создания точечных слоев в программе ArcGIS

6. Пример заполнения формуляра и создание электронной карты о эпидемически значимых объектах Владимирской области, Меленковского района

Таблица 3

Информация о эпидемически значимых объектах Меленковского района,
Владимирской области

Федеральный округ		Центральный ФО		
Субъект РФ		Владимирская область		
Район субъекта		Меленковский р-он		
№	название группы эпидемически значимых объектов	юридическое название эпидемически значимых объектов	местонахождение эпидемически значимых объектов	
			юридический адрес эпидемически значимых объектов	адрес фактического местоположения эпидемически значимых объектов
I	Ветеринарные эпидзначимые объекты			
1	Лечебно-профилактические ветеринарные учреждения			
	Станция по борьбе с болезнями животных (СББЖ)	ГУ ВО «Меленковская районная СББЖ»	г. Меленки ул.Комсомольская д.163	г. Меленки ул.Комсомольская д.163
	Ветлечебница/клиника/центр	Ляховская участковая ветлечебница	с. Ляхи ул.Колхозная д. 20	с. Ляхи ул.Колхозная д.20
	Ветпункт	Каменский ветпункт	д. Каменка	д. Каменка
	Ветучасток	Дмитровогорский ветучасток	с.Дмитриевы Горы ул. Зеленая	с.Дмитриевы Горы ул.Зеленая
	Ветеринарный кабинет	**	**	**
2	Диагностические ветеринарные учреждения			
	Ветеринарная лаборатория	Меленковская ветлаборатория	г. Меленки ул.Комсомольская д.157	г. Меленки ул.Комсомольская д.157
	Лаборатория ветеринарной санитарной экспертизы (ВСЭ)	Меленковская лаборатория ВСЭ	г. Меленки ул. Коммунистическая д. 45	г. Меленки ул. Коммунистическая д.45 на территории рынка ООО «Равновесие»
3	Места утилизации биологических отходов			
	Биотермическая яма	**	**	**
	Утильзавод	**	**	**
	Трупосжигательная печь	**	**	**
	Котел Лапса	**	**	**
	Объект утилизации биологических отходов	**	**	**
4	Скотомогильники			
	Скотомогильник	*	*	*
	Сибирязвенный скотомогильник	Находятся в ведение муниципального образования Дмитровогорского сельского поселения	Владимирская область, Меленковский район, с.Дмитриевы Горы, ул. Первомайская, д. 65-а.	с. Воютино- 3км в южном направлении от села . Находится в лесу на склоне оврага с. Малый Санчур – 800м от деревни на север с.Дм- Горы- 650 м в юго-западном направлении от села

		Находятся введенье муниципального образования Ляховского сельского поселения	Владимирская область, Меленковский район, с. Ляхи, ул. Горького, д. 2	с. Ляхи -1500 м в южном направлении от села
				д. Старинки -1500 м от села на северо- восток
				с. Урваново- 500 м от села на юг, в пойме оз.Урваноское.
				д. Анохино- 1000 м в юго-восточном направлении от деревни
		Находятся введенье муниципального образования Бутылицкого сельского поселения	Владимирская область, Меленковский район, с. Бутылицы ул. Садовая, д. 2/1	д.Каменка – 700м в северо-восточном направлении от населенного пункта
				п. Злобинский – 3000 м в северо-восточном направлении от поселка
		Находятся введенье муниципального образования Денятинского сельского поселения	Владимирская область, Меленковский район, с. Денятино, ул. Советская, д. 91	д.Ровная – 650 м в северном направлении от населенного пункта
				д. Мраково –в северном направлении от населенного пункта
		Находятся введенье муниципального образования Тургеневского сельского поселения	Владимирская область, Меленковский район, с. Тургенево, ул. Совхозная, д.9	д. Адино – 500 м на северо-восток от населенного пункта
				д.Новенькая – 1000м в восточном направлении от населенного пункта
				д.Савково – 1500 м в восточном направлении от населенного пункта
		5	Предприятия по производству и реализации биопрепаратов	
Ветеринарная аптека	**		**	**
Биопредприятие	**		**	**
II	Сельскохозяйственные (производственные) эпидзначимые объекты			
1	Хозяйства по производству животноводческой продукции			
	Хозяйство крупного рогатого скота (КРС)	СПК «Пановское»	д.Паново ул. д.	д.Паново ул. д.
		СПК «Тургеневский»	д. Тургенево ул. Муромская	д. Тургенево
		СПК ПЗ «Илькино»	с.Илькино ул. Садовая д.10а	с Илькино
				с. Войново
				с Крутцы
				с Кудрино
		СПК ПЗ «Дм- Горы»	с.Дм-Горы ул.первомайская д.82 а	с. Дм-Горы
				д. Кононово
	с. Большой Санчур			
	Хозяйство мелкого рогатого скота (МРС)	**	**	**
	Свинохозяйство	**	**	**
	Конезавод/конехозяйство	**	**	**
	Птицехозяйство (фабрика/ферма)	**	**	**
Зверохозяйство/ферма	**	**	**	

	Рыбхоззайство	**	**	**
	Пчелохоззайство	**	**	**
2	Животноводческое хозяйство импортер	СПК ПЗ «Илькино»	с.Илькино ул. Садовая д.10а	с Илькино с. Войново
3	Предприятия по переработке молока			
	Молокозавод/цех	**	**	**
	Сырзавод/цех	**	**	**
4	Предприятия по производству/переработке/хранению мясосырья			
	Мясокомбинат	**	**	**
	Колбасный цех	**	**	**
	Хладокомбинат	**	**	**
	Предприятие по производству мясных полуфабрикатов	СППК «Селяночка»	д. Тургенево ул. Муромская д.155	д. Тургенево ул. Муромская д.155
	Предприятие по хранению и переработки кишечной продукции	**	**	**
5	Предприятие по производству/хранению рыбных продуктов и полуфабрикатов	**	**	**
6	Предприятие по производству мясных/рыбных консервов			
	Консервный завод/цех	**	**	**
7	Места убоя животных/птиц			
	Убойный пункт	**	**	**
	Убойная площадка	ИП Горина Н.Г.	г. Меленки ул.Некрасова д.64	г. Меленки ул.Некрасова д.64
		КФХ Алимов К.К.	д. Кулаки	д. Кулаки
		ИП Цыганков Е.Е.	д. Кононово	д. Кононово
		ИП Суворкин В.Д.	д. Кононово	д. Кононово
		ИП Никитина Л.Е.	д. Высоково	д. Высоково
		ИП Маслов Н.В.	д. Высоково	д. Высоково
		КФХ Сайганов С.В.	д.Вичкино	д.Вичкино
	Санитарная бойня	**	**	**
8	Предприятие по производству масложировой продукции	**	**	**
9	Кожевенные заводы	**	**	**
III	Прочие эпидзначимые объекты			
1	Виварий	**	**	**
2	Станция по племенной работе и искусственному разведению с/х животных	**	**	**
3	Питомник животных	**	**	**
4	Приют/гостиница животных	**	**	**
5	Ипподром	**	**	**
6	Выставка животных	**	**	**
7	Цирк	**	**	**
8	Зоологический парк (зоопарк)	**	**	**
9	Заповедник	**	**	**
10	Заказник	Государственный природный комплексный заказник регионального значения "Меленковский" - 14,6 тыс.га	*	*

11	<i>Охотхозяйство</i>	Дмитриево-Горское охотхозяйство, 12.721 тыс.га ФГУ «Муромский приборостроительный завод»	г. Муром, ОПС «Вербовский»	*
		Каменское охотхозяйство, 19.63 тыс.га ИП Яковитый Иван Алексеевич	*	*
		Кудринское охотхозяйство, 18.77 тыс.га СПК ПЗ «Илькино»	с.Илькино ул. Садовая д.10а	д. Кудрино
		Ляховское охотхозяйство, 25.58 тыс.га ООО Хантинг	*	*
		Меленковское охотхозяйство, 25.99 тыс.га ИП Субботин Валерий Иванович	*	*
		Синжанское охотхозяйство, 29.88 тыс.га ООО Синжаны	г. Москва, ул. Иркутская д. 3	д. Синжаны
		Чабышевское охотхозяйство, 25.4 тыс.га ООО Лосиный остров	*	*
12	<i>Предприятие по производству комбикормов</i>	*	*	*
IV	Коммунальные эпидзначимые объекты			
1	<i>Свалка</i>	*	*	Малый Приклон-1000 м в юго-восточном направлении от населенного пункта
2	<i>Транспортные узлы</i>			
	Автовокзал	Меленковская автостанция	г. Меленки ул. Коммунистическая, д.31	г. Меленки ул. Коммунистическая, д. 31
	Аэропорт	**	**	**
	Железнодорожный вокзал	Бутылицкая железнодорожная станция	с. Бутылицы ул Железнодорожная д.	с. Бутылицы ул Железнодорожная д.
3	<i>Медико-биологические и ветеринарные научные/учебные учреждения</i>			
	Научно-исследовательский институт (НИИ)	**	**	**
	Высшее учебное заведение (ВУЗ)	**	**	**
	Средние - специальное учебное заведение	**	**	**
При отсутствии информации об эпидзначимом объекте, в ячейке ставится - * В случае отсутствия в субъекте, какого либо эпидзначимого объекта из перечисленного списка, в ячейке ставится –**				
Исполнитель должность, ИФО		Контактный телефон		Дата заполнения
Начальник ГУ ВО «Меленковская районная СББЖ» Сухотина А.В.		*		11.03.2008

6.1. Визуализация эпидемически значимых объектов Владимирской области, Меленковской района в ГИС-системе

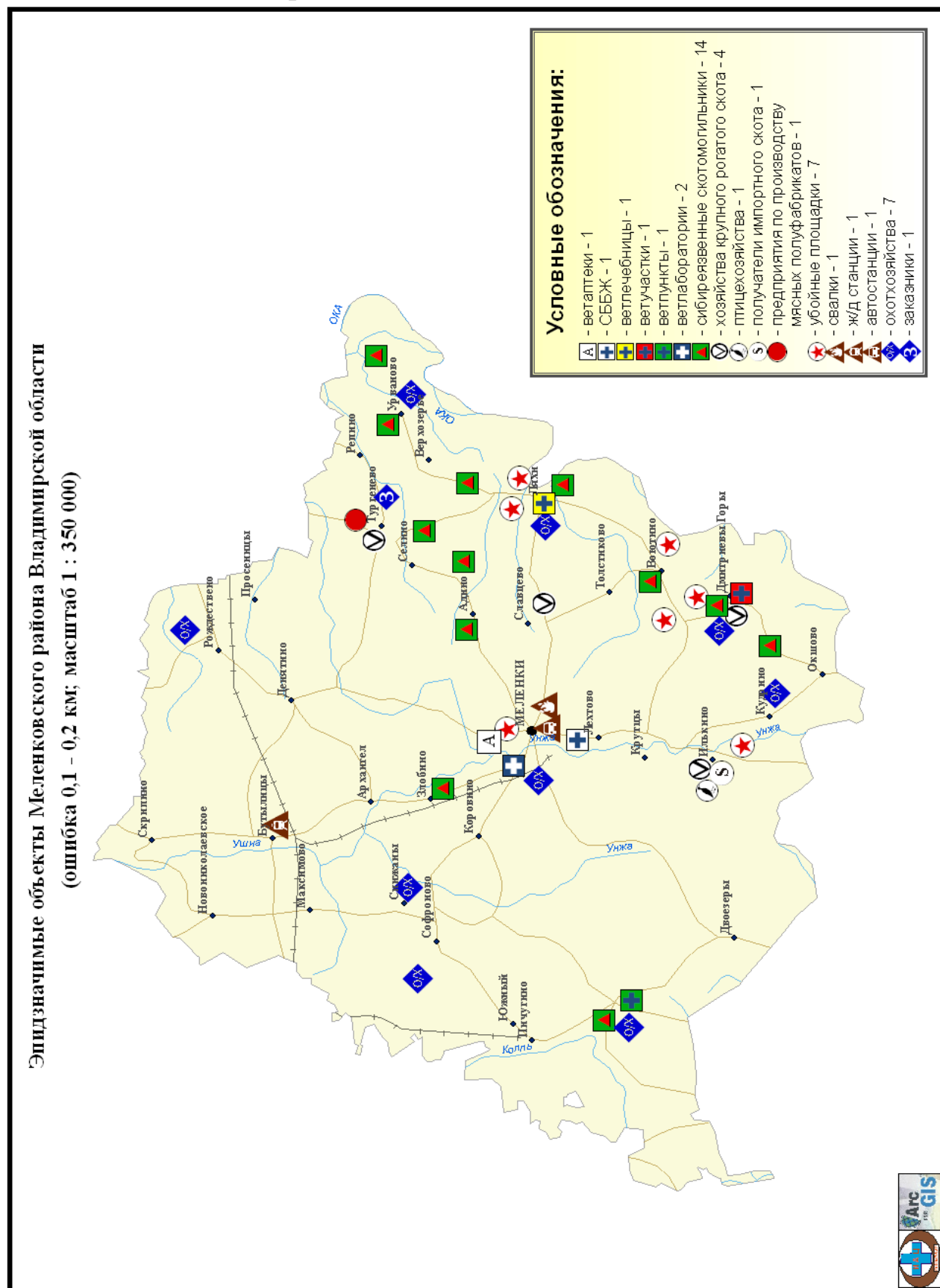


Рис.9. Карта по эпидемически значимым объектам
(Владимирская область, Меленковский район)

7. Заключение

Полученные базы данных и карты по эпидемически значимым объектам, являются важными инструментами, для федеральных и региональных ветеринарных служб, в проведения мероприятий по ветеринарному надзору, мониторингу, контролю, наблюдению за эпизоотическим состоянием, в том числе в случае возникновения эмерджентных/чрезвычайных ситуаций.

Обработка геоинформационных данных позволяет предварительно определить и проанализировать факторы риска возникновения, передачи и возможного распространения инфекционных агентов на территории субъекта с учётом расположения эпидзначимых объектов.

Зная характеристики эпидемиологически неблагополучных объектов, позволит ветеринарной службе субъекта и районов контролировать и рационализировать программу оздоровления животноводства, наиболее оптимально распределять средства и усилия ветслужб по недопущению заноса особо опасных заболеваний животных на территорию области.

8. Список литературы

1. Беляков, В.Д. Эпидемиология / В.Д. Беляков, Р.Х. Яфаев. – М.: Медицина, 1989. – 416 с.
2. ГОСТ Р. 22.0.04-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
3. Закон РФ от 14.05.1993 г. №4979-1 «О ветеринарии» (в ред. От 10.12.2010 № 356-ФЗ)
4. Лисицын В.В., Бельчихина А.В., Захаров В.М. Методические рекомендации по подготовке материалов для оценки деятельности ветеринарных служб субъектов РФ. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2009.- 38 с.
5. Методические рекомендации по использованию географической информационной системы ArcGIS в эпизоотологическом анализе / Ф.И. Коренной [и др.]. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2010.-21 с.
6. Митчелл Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. Т.1: географические закономерности и взаимодействия. – USA: Environmental Systems Research Institute, Inc. – перевод ООО «Дата+».-1999. – 190 с. – ISBN 1-879102-06-4
7. Особенности создания ветеринарной геоинформационной системы на современном этапе / В.А. Кузьмин, А.В.Святоковский, Л.С. Фогель и [др.]// Ветеринария. Зоотехния. Комбикорма: тез.докл. Международного научно-практического конгресса «Актуальные проблемы ветеринарной медицины». – СПб.: Ленэкспо, 2006.- 125-128 с.
8. «Что такое GIS?» рук-во по исп-ю/ ESRI; DATA+.- 2001-2004- Copyright
9. Эпидемически значимые объекты Владимирской области. Ветеринарный атлас / С.А. Дудников, М.М. Лядский, А.В. Бельчихина [и др.]. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008. – 64 с.



Информационно-аналитический центр



**ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГУ «ВНИИЗЖ»)**

г. Владимир 2011