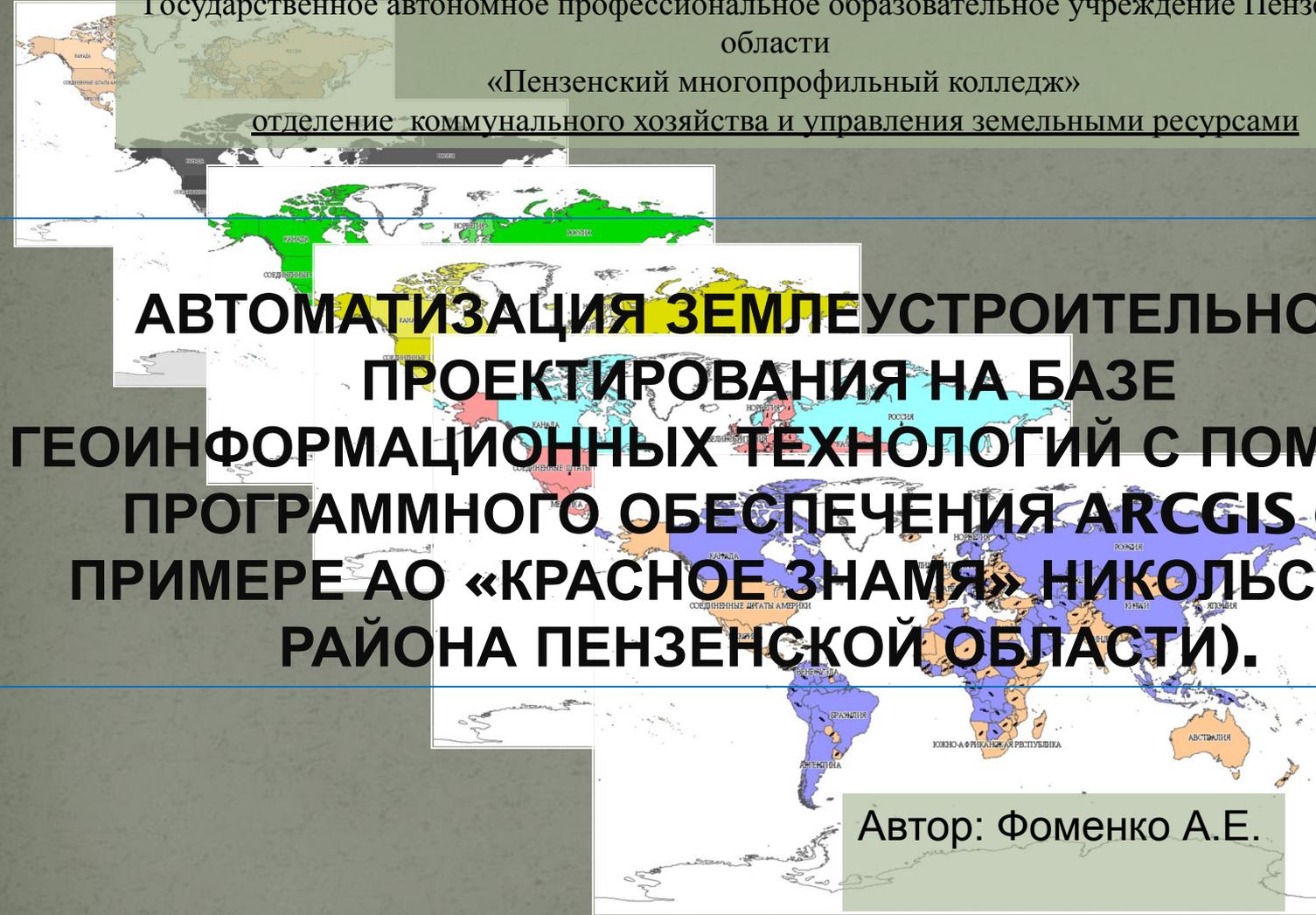


Министерство образования Пензенской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Пензенской области

«Пензенский многопрофильный колледж»

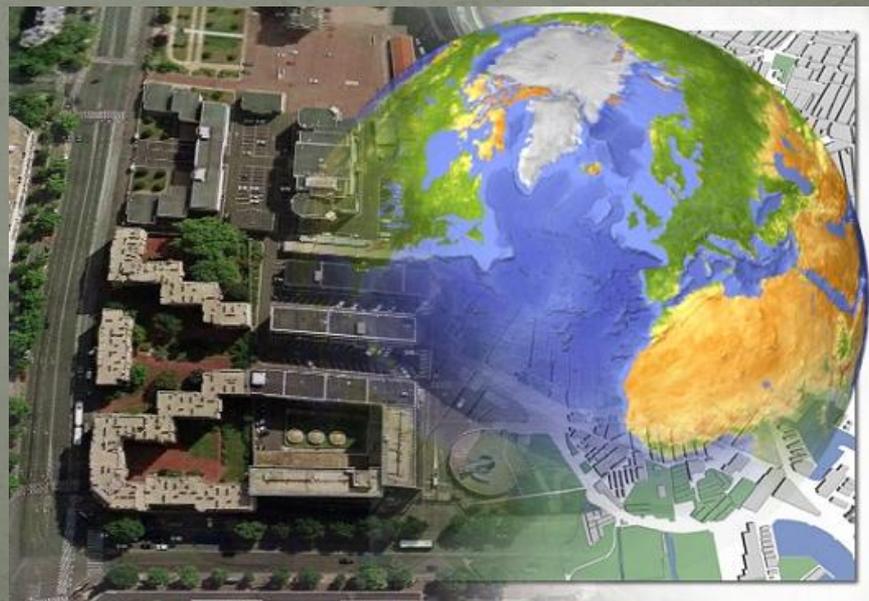
отделение коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами



**АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА БАЗЕ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПОМОЩЬЮ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ARCGIS (НА
ПРИМЕРЕ АО «КРАСНОЕ ЗНАМЯ» НИКОЛЬСКОГО
РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ).**

Автор: Фоменко А.Е.

- *Географическая информационная система (ГИС)* определяется как современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете, в нашей жизни и деятельности, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ и отображение информации любого вида.
- Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются *геоинформатикой*.



Актуальность: Проблема создания и ведения земельного и других видов кадастров, которые являются основой экономической оценки государственных ресурсов и учёта их использования. Известно, что в выполнении таких работ лучшим средством является применение ГИС-технологий, причём не на одном каком-либо этапе, а на протяжении всей технологической цепочки от сбора первичных материалов и до создания конечной системы.

Цель: Разработка плана автоматизации землеустроительного проектирования с помощью географических информационных технологий, на платформе программного обеспечения ArcGIS, внедрение автоматизационных систем в проект землеустройства, и расчет экономической эффективности разработанного проекта.

Задачи:

- Рассмотрены и изучены принципы географических информационных систем.
- Разработан план программной автоматизации землеустроительного проектирования
- Рассчитана экономическая эффективность внедрения программного обеспечения
- Составлены рекомендации по применению разработанной методики

Задача 1: Оцифровка картографического материала

ВХ3.mxd - ArcMap

Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:25 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

Слои

- Экспликация_координаты
- Граница смежества
- Автодороги
- Лесополоса
- Раб_участки
- Севооборот
- Экспликация
- Почвенная_карта_AO
- Гидро_л
- Гидро_п
- Смежества
- почва

АrcToolbox

- Набор данных LAS
- Общие
- Подтипы
- Полистный кэш
- Поля
- Проекция и преобразования
- Пространственные объекты
 - XУ в линию
 - Вершины объекта в точки
 - Внешняя граница в полигон
 - Восстановить геометрию
 - Добавить поля X,Y
 - Копировать объекты
 - Корректировать 3D Z
 - Курс на линию
 - Минимальная ограничивающая геом.
 - Нарезать

Таблица

Экспликация_координаты

FID	Shape	Id	TYPE	Смежества	примеч	Name	меры	состояние	S га	ORIG FID	POINT X	POINT Y
22683	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553756,2007	5973831,2278
22684	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553763,1764	5973825,0071
22685	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553770,6145	5973819,5151
22686	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553778,2066	5973815,1306
22687	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553786,2218	5973811,4494
22688	Точка	0	0			Пашня			39,7362	317	8553794,5508	5973808,3327

1 (0 из 22689 Выбранные)

Экспликация_координаты

Действия Times New Roman 9,75 В I U A

8551489,662 5971735,012 Метры

RU 0:01

Масштаб 1:500000

ВХ3.mxd - ArcMap

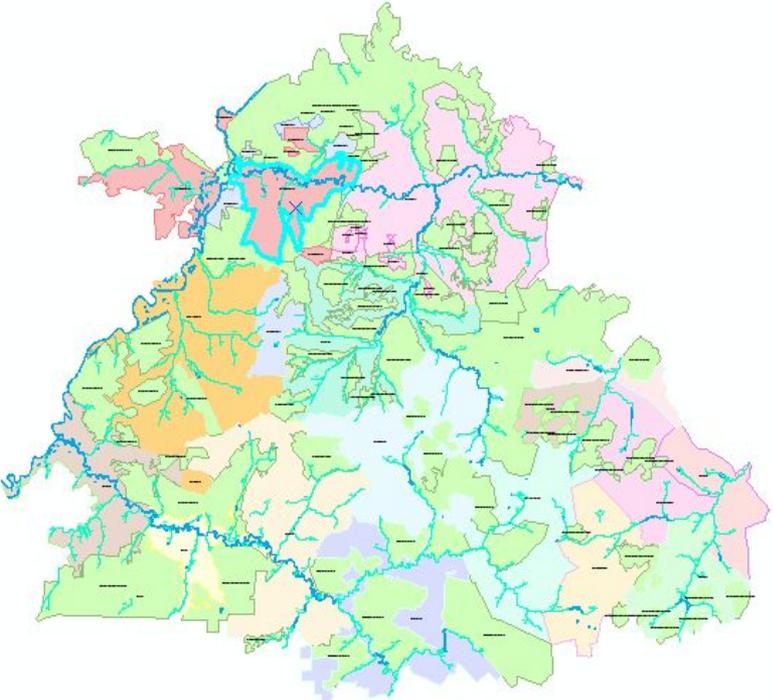
Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:500 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слои
 - Экспликация_координат
 - Граница_смежества
 - Автодороги
 - Лесополоса
 - Раб_участки
 - Севооборот
 - Экспликация
 - Почвенная_карта_АО
 - Гидро_л
 - Гидро_п
 - Смежества**
 - почва



Атрибуты

- Смежества
 - АО Красное Знамя

FID	105
Id	0
TYPE	9
Смежества	АО Красное Знамя
Площадь	5302,76

FID
Object ID
Нулевые значения не допустимы

8605860,543 5944804,785 Метры

Times New Roman 9,75 В I U A

RU 13:28

Масштаб 1:150000

ВХ3.mxd - ArcMap

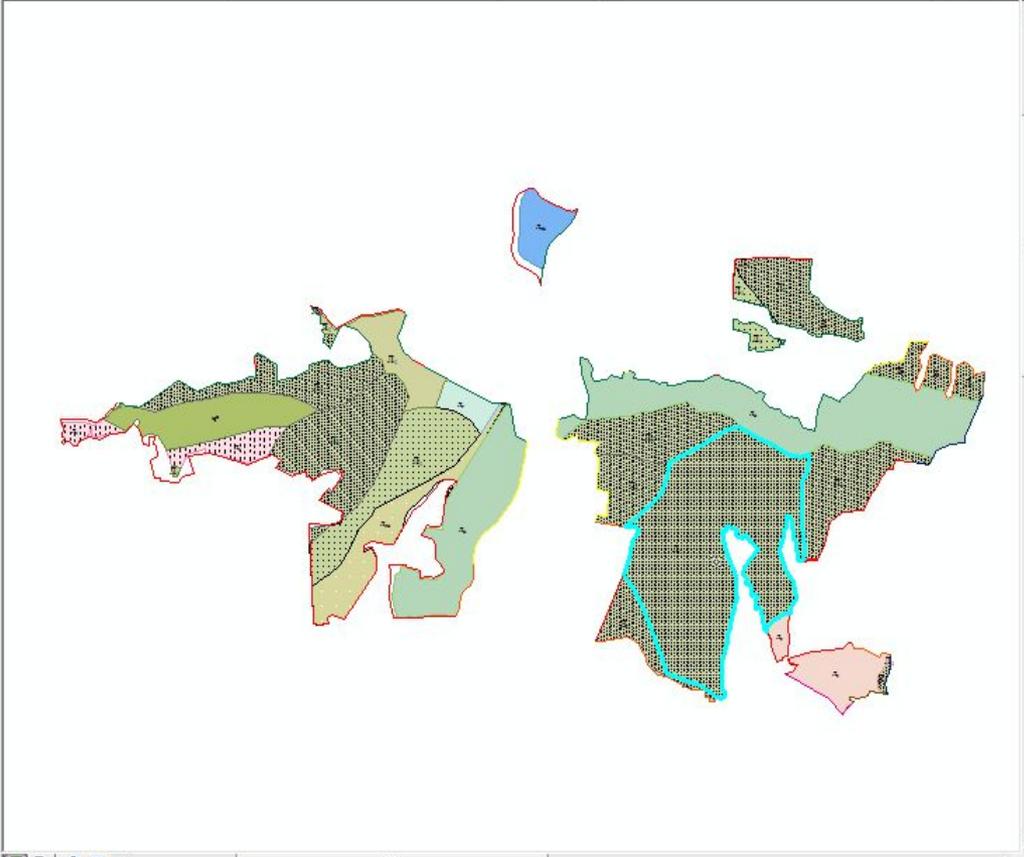
Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:150 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слои
 - Экспликация_координат
 - Граница_смежества
 - Автодороги
 - Лесополоса
 - Раб_участки
 - Севооборот
 - Экспликация
 - Почвенная_карта_AO**
 - Гидро_л
 - Гидро_п
 - Смежества
 - почва



Атрибуты

- Почвенная_карта_AO
 - Колхоз Красное Знамя

FID	19
Название	Красное Знамя
тип	29
описание	Светлосерые лесные
area	27105449,878641
Площадь	2219
процент	21
Общ_S	1057

FID
Object ID
Нулевые значения не допустимы

Число выбранных объектов: 1

8560696,078 5972255,36 Метры

RU 13:31

Масштаб 1:125000

ВХ3.mxd - ArcMap

Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:125 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

Слои

- Экспликация_координата
- Граница_смежества
- Автодороги
- Лесополоса
- Раб_участки
- Севооборот
- Экспликация
- Почвенная_карта_АО
- Гидро_л
- Гидро_п
- Смежества
- почва

Атрибуты

Экспликация

- 42

FID	42
Id	0
TYPE	2
Смежества	
примеч	молоч.ферма
Площадь,га	223,721
Name	Пастбища
Мероприятия_по_улучш	
Культ_тех_состояние	удовл.

FID
Object ID
Нулевые значения не допустимы

АrcTo... Атриб... Объек... Создат...

Действия Times New Roman 9.75 B I U A

Число выбранных объектов: 1

8551812,675 5970892,753 Метры

RU 13:38

Масштаб 1:125000

ВХ3.mxd - ArcMap

Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:125 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слой
 - Экспликация_координаты
 - Граница_смежества
 - Автодороги
 - Лесополоса
 - Раб_участки
 - Севооборот
 - Экспликация
 - 21 - пастбище_проектируемое
 - 20 - пашня_проектируемая
 - 24 - сенокос_проектируемый
 - 23 - СЗФ
 - 22 - мн_насаждения_проектируемые
 - 33 - дороги_существующие
 - 12 - болото
 - 11 - насел_пункт
 - 10 - водные_объекты
 - 8 - молочная_ферма
 - 7 - кладбище
 - 6 - овраг
 - 5 - кустарник
 - 3 - сенокос
 - 2 - пастбище
 - 1 - мн_насаждения
 - 0 - пашня
 - Почвенная_карта_АО
 - Гидро_л
 - Гидро_п
 - Смежества

Атрибуты

Экспликация

204

FID	204
Id	0
TYPE	22
Смежества	
примеч	
Площадь,га	75,4719
Name	Пашня
Мероприятия_по_улучш	трансформация под мн.на
Культ_тех_состояние	

FID
Object ID
Нулевые значения не допустимы

АrcTo... Атриб... Объек... Создат...

Действия Times New Roman 9.75 В I U A

8559221,023 5976283,65 Метры

RU 13:45

Масштаб 1:100000

ВХ3.mxd - ArcMap

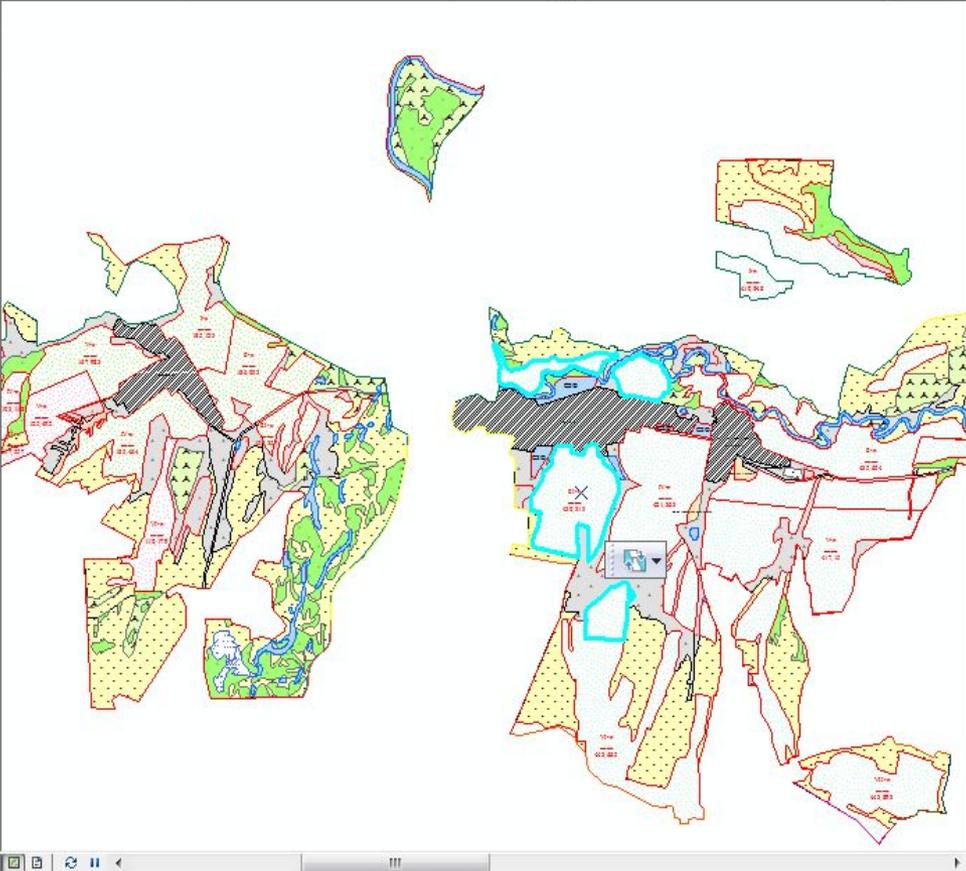
Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:100 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слой
 - Экспликация_координаты
 - Граница_смежества
 - Автодороги
 - Лесополоса
 - Раб_участки
 - Севооборот**
 - Экспликация
 - Почвенная_карта_АО
 - Гидро_л
 - Гидро_п
 - Смежества
 - почва



Атрибуты

Севооборот

- 12

FID	12
примеч	
Name	Пашня
S_ra	430,313
номер_поля	III-п
Наименование_севообо	полевой севооборот
№ севооборота	2
среднее значение поля	428,869
% от ср значения поля	100,337
отклонение от средне	-0,336998

FID
Object ID
Нулевые значения не допустимы

АrcTo... Атриб... Объек... Создат...

Действия Times New Roman 9,75 B I U

Число выбранных объектов: 1

8557646,749 5971111,035 Метры

RU 13:49

Масштаб 1:100000

ВХ3.mxd - ArcMap

Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:100 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слои
 - Экспликация_координаты
 - Граница смежества
 - Автодороги
 - Лесополоса
 - Раб_участки
 - Севооборот**
 - Экспликация
 - Почвенная_карта_АО
 - Гидро_л
 - Гидро_п
 - Смежества
 - почва

Атрибуты

Севооборот

12

FID	примеч	Name	S_га	номер_поля	Наименование_севооборота	№_севооборота	среднее_значение_п	%_от_ср_значения_пол	отклонение_от_с
12		Пашня	430,313	III-п	полевой севооборот	2	428,869	100,337	-0,336998
16		Пашня	417,15	V-п	полевой севооборот	2	428,869	97,2675	2,7325
3		Пашня	103,445	I-п	полевой севооборот	1	111,101	93,109	6,891
4		Пашня	106,817	II-п	полевой севооборот	1	111,101	96,1441	3,8559
5		Пашня	103,118	IV-п	полевой севооборот	1	111,101	92,8146	7,1854
6		Пашня	125,492	V-п	полевой севооборот	1	111,101	112,953	-12,953
7		Пашня	110,179	VI-п	полевой севооборот	1	111,101	99,1701	0,829903
13		Пашня	117,557	III-п	полевой севооборот	1	111,101	105,811	-5,811

Таблица

Севооборот

FID	Shape *	приме	Name	S га	номер поля	Наименование севооборота	№ севооборота	среднее значение п	% от ср значения пол	отклонение от с
12	Полигон		Пашня	430,313	III-п	полевой севооборот	2	428,869	100,337	-0,336998
16	Полигон		Пашня	417,15	V-п	полевой севооборот	2	428,869	97,2675	2,7325
3	Полигон		Пашня	103,445	I-п	полевой севооборот	1	111,101	93,109	6,891
4	Полигон		Пашня	106,817	II-п	полевой севооборот	1	111,101	96,1441	3,8559
5	Полигон		Пашня	103,118	IV-п	полевой севооборот	1	111,101	92,8146	7,1854
6	Полигон		Пашня	125,492	V-п	полевой севооборот	1	111,101	112,953	-12,953
7	Полигон		Пашня	110,179	VI-п	полевой севооборот	1	111,101	99,1701	0,829903
13	Полигон		Пашня	117,557	III-п	полевой севооборот	1	111,101	105,811	-5,811

1 (из 18 Выбранные)

Севооборот

Действия Times New Roman 9,75

RU 13:54

Масштаб 1:25000

ВХ3.mxd - ArcMap

Файл Правка Вид Закладка Вставка Выборка Геообработка Настройка Окна Справка

1:25 000 Редактор

Пространственная привязка

Таблица содержания

- Слой
- Экспликация_координаты
- Граница_смежества
- Автодороги
- Лесополоса
- Раб_участки
- Севооборот
- Экспликация
- Почвенная_карта_АО
- Гидро_л
- Гидро_п
- Смежества
- почва

Атрибуты

Экспликация_координаты

20603

FID	20603
Id	0
TYPE	11
Смежества	
примеч	с.Усть-Инза
Name	Строения,сооружения,общественн
меры	
состояние	
S_ра	110,197
ORIG_FID	266
POINT_X	8553183,38853
POINT_Y	5974102,28482

Число выбранных объектов: 1

Times New Roman 9.75 B I U

8556442,892 5971865,099 Метры

RU 14:05

Расчет экономической эффективности внедрения проекта

При обосновании экономической эффективности решались следующие основные задачи:

- Определялась величина ожидаемой годовой экономии от создания и внедрения геоинформационных систем;
- Вычислялась сумма капиталовложений на разработку и внедрение системы;
- Проводился анализ комплекса технических средств, величины амортизационных отчислений, учет эксплуатационных затрат;
- Вычислялся срок окупаемости капиталовложений;
- Определялся годовой экономический эффект.

Сводный экономический расчет

Показатели	Единица измерения	Количество единиц
1	2	3
Всего затраченного времени при автоматизированном обосновании	Мин.	5885
Всего затраченного времени при традиционном обосновании	Мин.	7929
Системная стоимость одного проекта	Руб.	14407
Количество проектов в год	Шт.	61
Ожидаемая годовая экономия от создания и внедрения ГИС	Тыс.руб.	227,105
Капиталовложения на разработку и внедрения системы	Тыс.руб.	413,685
Срок окупаемости капиталовложений	Год	1,8
Годовой экономический эффект	Тыс.руб.	53,357
Расчетный коэффициент эффективности		0,6

Выводы и предложения:

- Данный проект позволяет не только сократить время на разработку внутрихозяйственного землеустройства, но и дает возможность анализировать существующую информацию в полном объеме, вносить изменения и разрабатывать новые проекты, отслеживать рациональность использования земель в хозяйстве, районе, области и т. д.
- Высокая эффективность автоматизированных систем при решении задач землеустройства обеспечивается не только оперативностью обработки и наглядностью отображения значительных объемов информации; появляется возможность использовать аппарат математического моделирования для решения задач управления ресурсами, планирования и оптимизации землепользования, что дает в руки проектировщика мощный, удобный и хорошо отработанный инструментарий.

Практическая значимость исследования

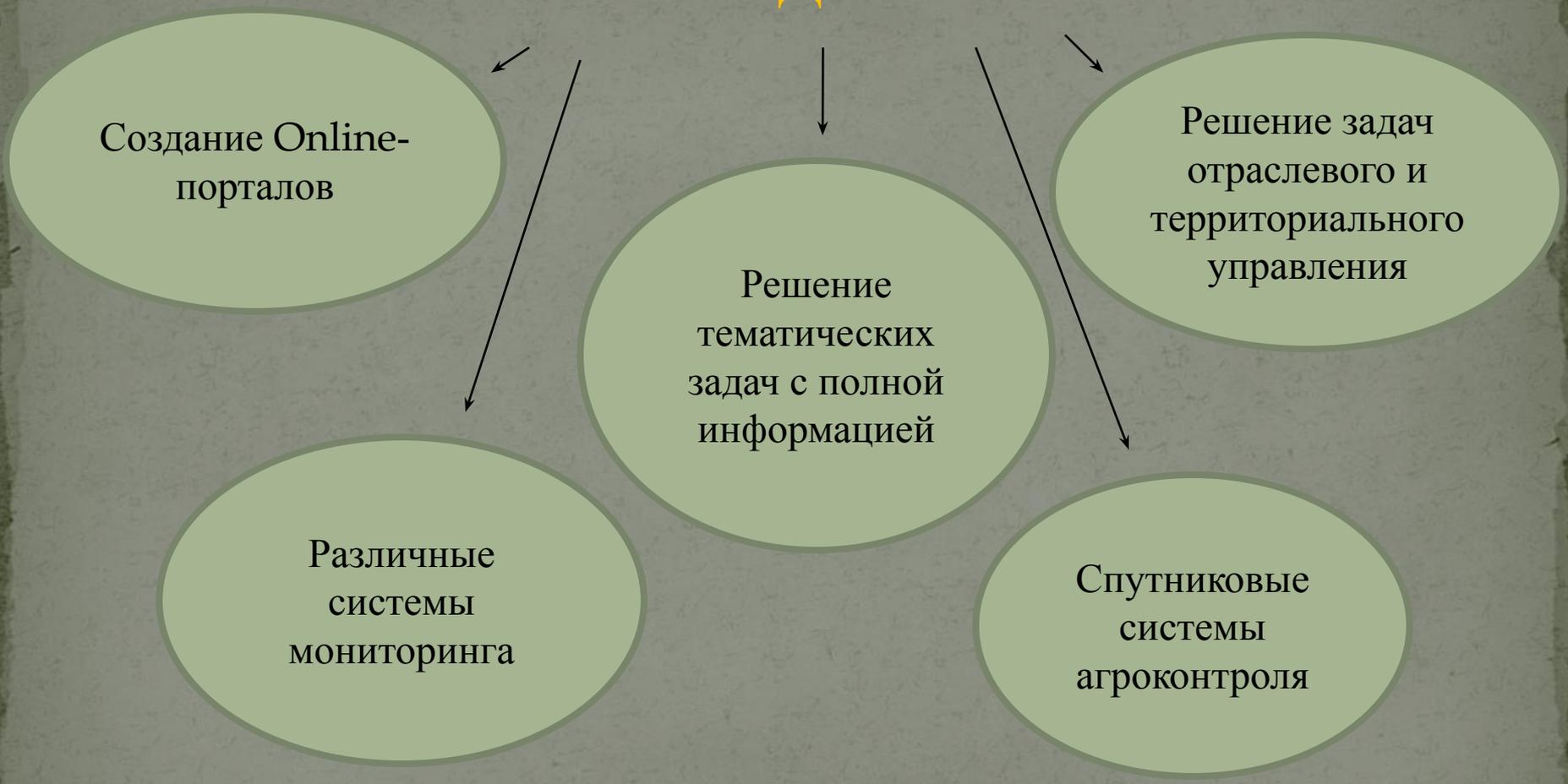
Создание Online-
порталов

Решение задач
отраслевого и
территориального
управления

Решение
тематических
задач с полной
информацией

Различные
системы
мониторинга

Спутниковые
системы
агроконтроля



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

