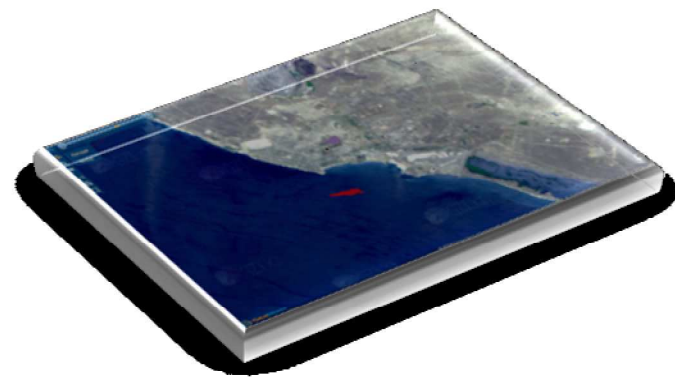
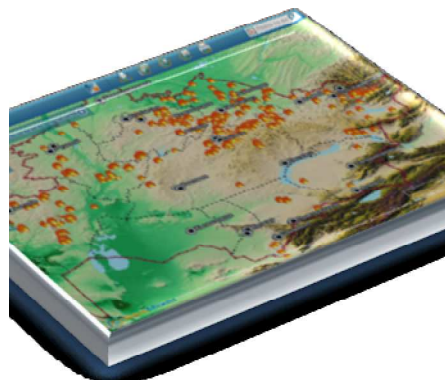
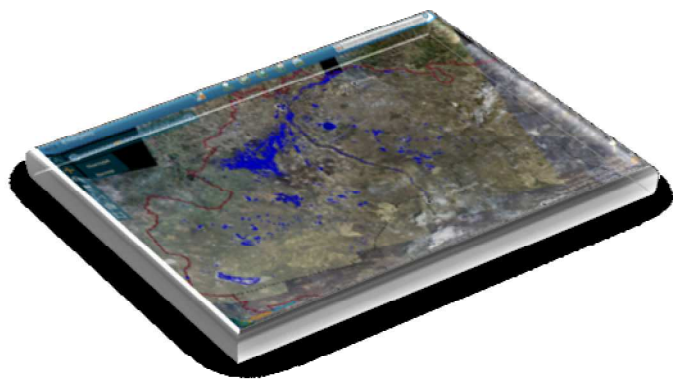




ДТОО «Институт космических исследований Республики Казахстан имени академика У.М. Султангазина»

# Развитие технологий космического мониторинга ЧС в Казахстане

Спивак Л.Ф., Сагатдинова Г.Н.

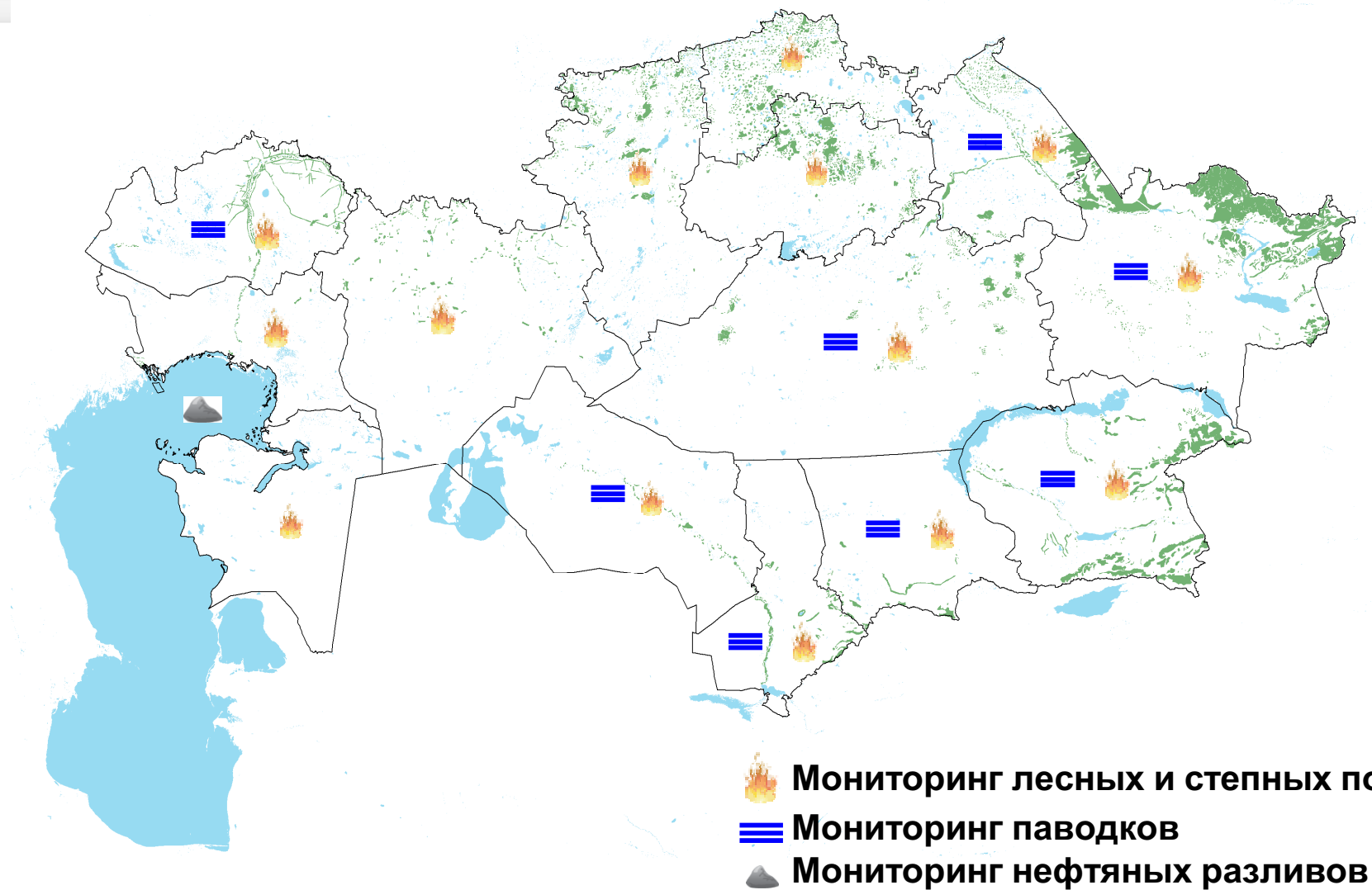


Москва, 14-18 ноября 2011 г.



# МОНИТОРИНГ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

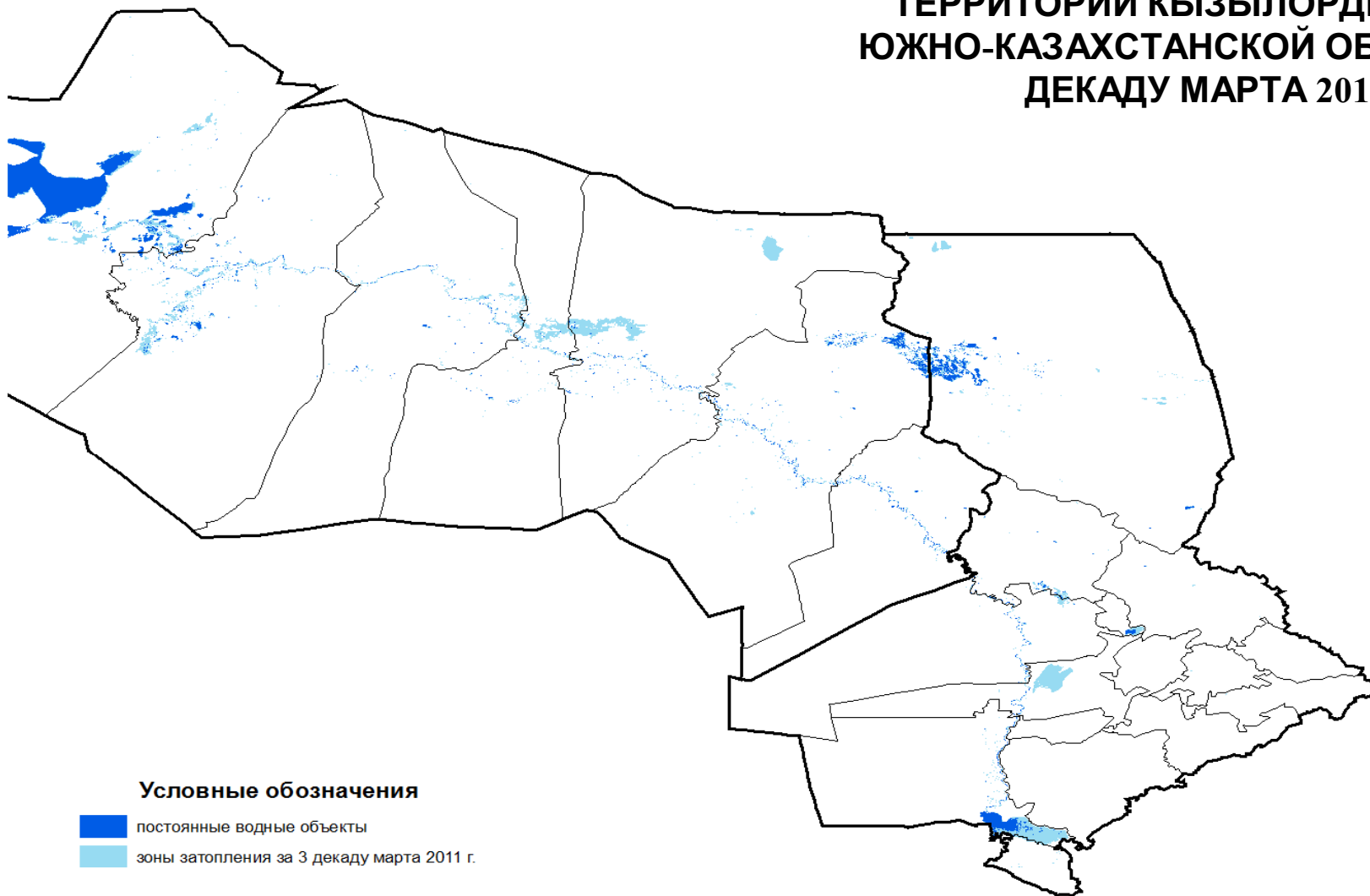
<http://emergency.gzi.kz/>





# МОНИТОРИНГ ПАВОДКОВ И НАВОДНЕНИЙ

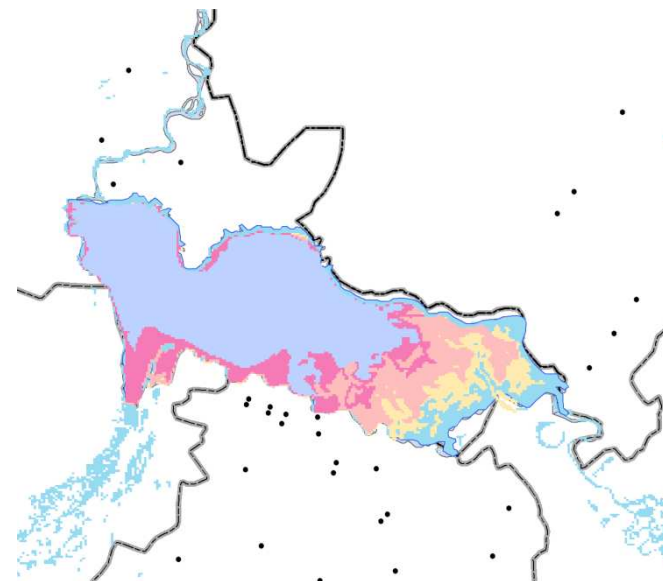
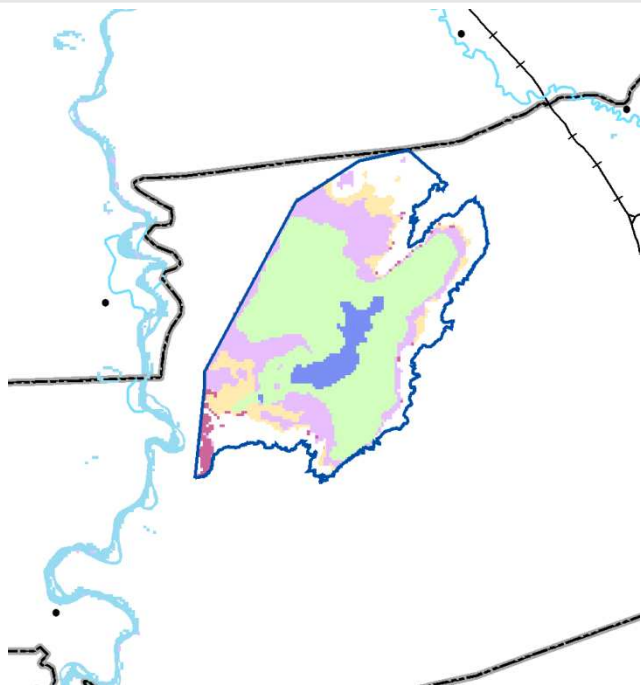
**СВОДНЫЕ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ НА  
ТЕРРИТОРИИ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ И  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ ЗА 3  
ДЕКАДУ МАРТА 2011 г.**



# МОНИТОРИНГ КРУПНЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ

## Коксарайский контррегулятор

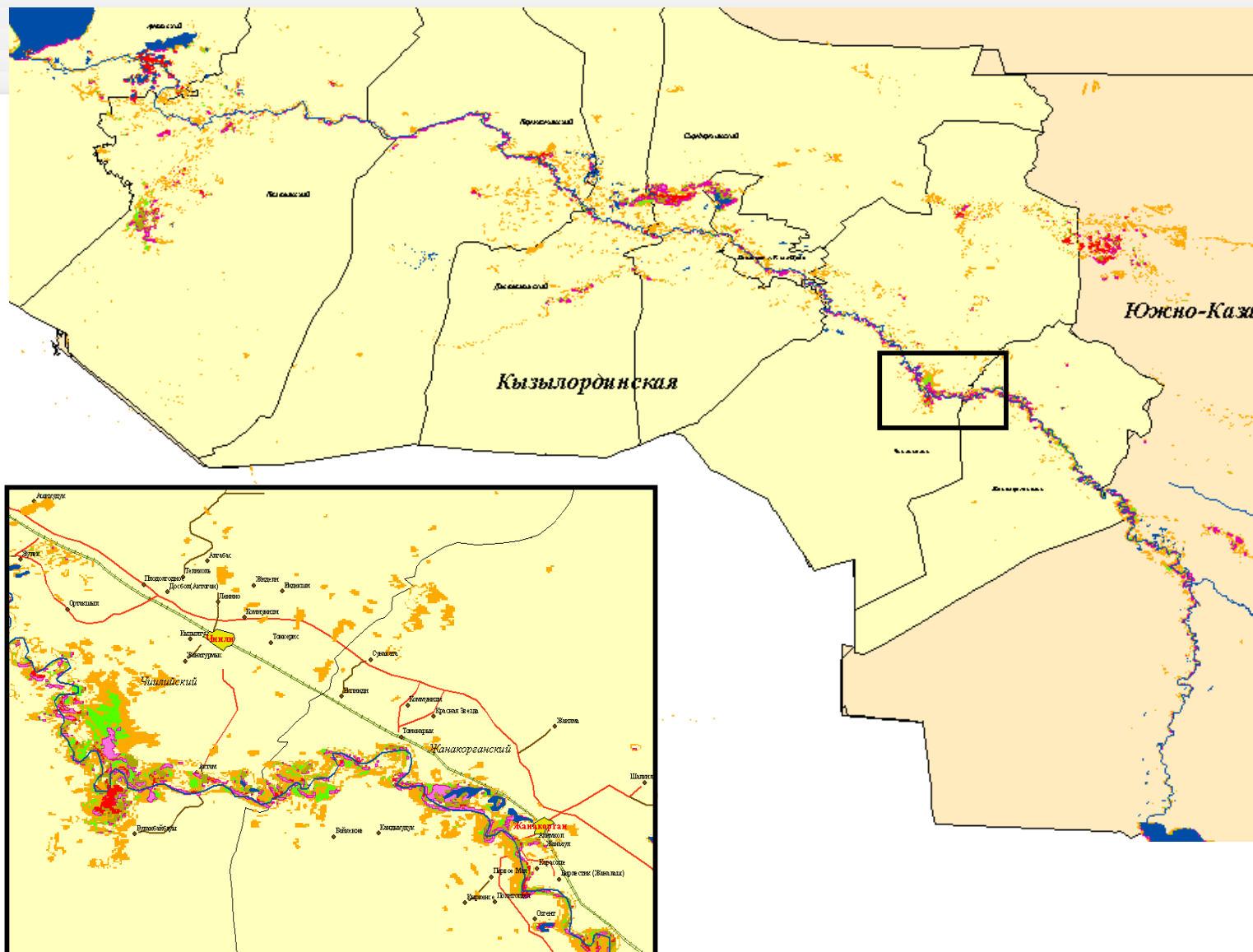
## Чардаринское водохранилище



- Поверхность Коксарая за 27 января 2011 г.
- Поверхность Коксарая за 2 марта 2011 г.
- Поверхность Коксарая за 22 мая 2011 г.
- Поверхность Коксарая за 24 апреля 2011 г.
- Поверхность Коксарая за 4 апреля 2011 г.

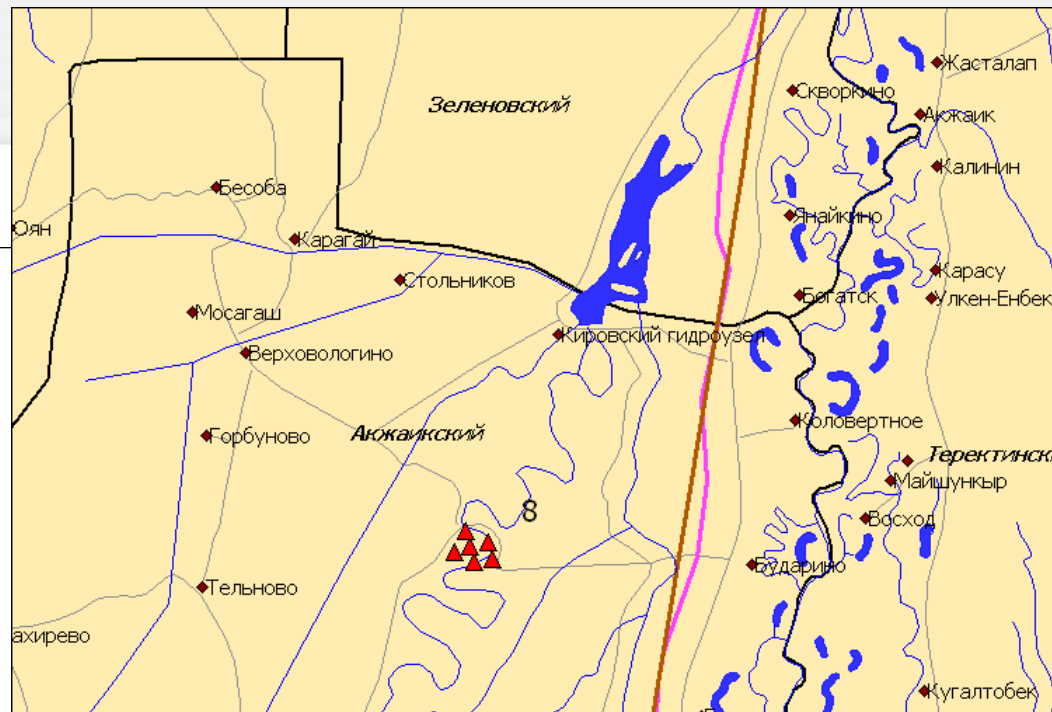
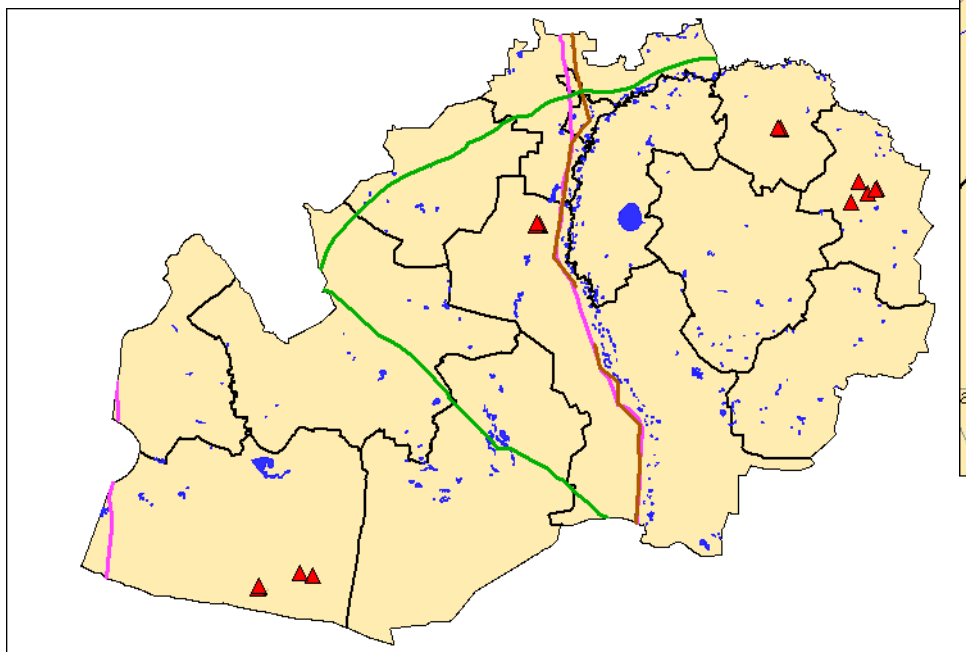
- Поверхность вдхр за 4 апреля 2011 г.
- Поверхность вдхр за 2 марта 2011 г.
- Поверхность вдхр за 10 февраля 2011 г.
- Поверхность вдхр за 20 января 2011 г.

# ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ ЗАТОПЛЕНИЯ



# МОНИТОРИНГ ПОЖАРОВ

## ОПЕРАТИВНОЕ КАРТИРОВАНИЕ ОЧАГОВ ПОЖАРОВ



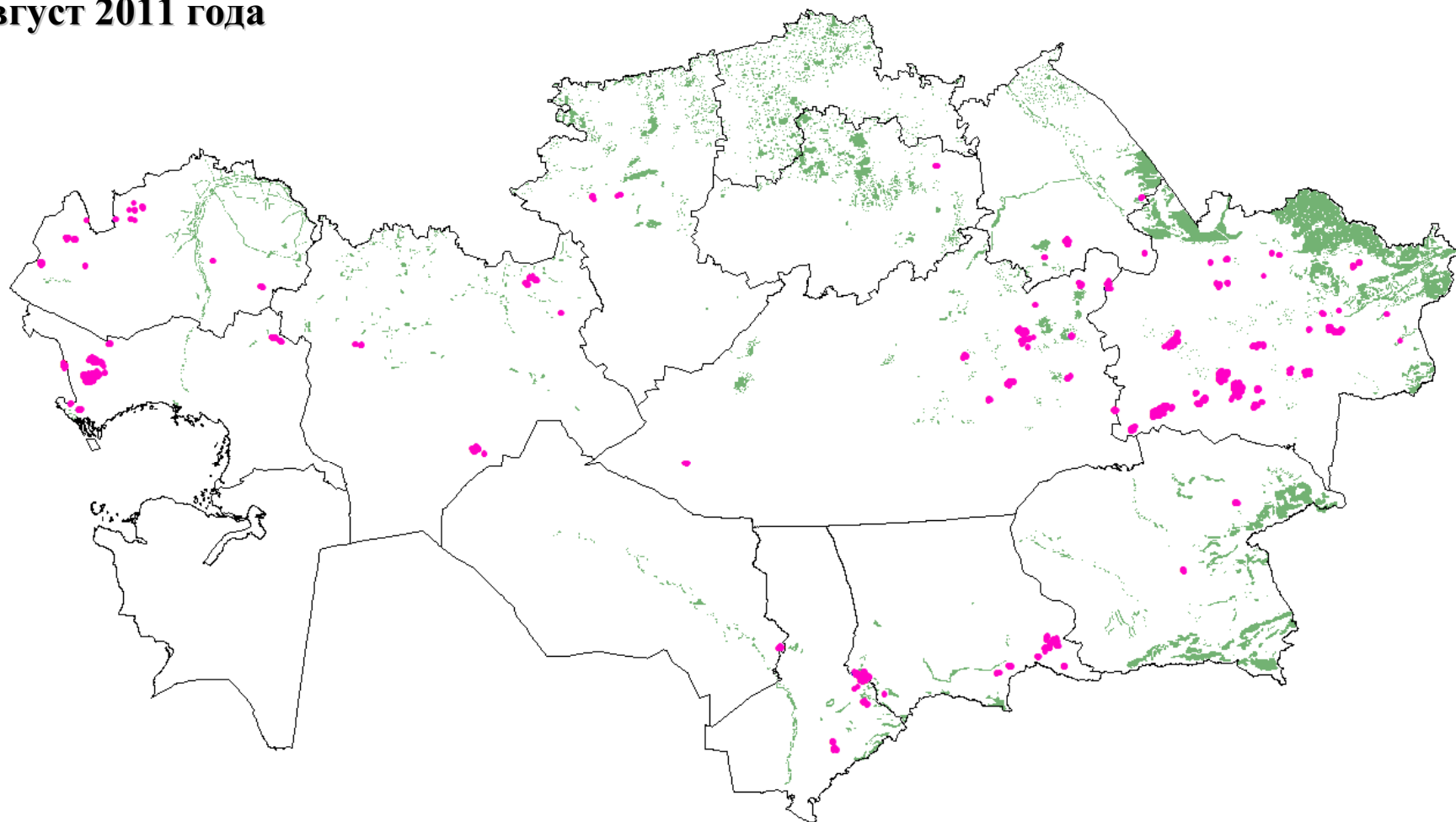
### Условные обозначения





	Longitude	Latitude	Ближ нас пункт	Расстоя ние, км	Азимут	Район
1	48,40,33	48,22,33	Куйбышево	15.91	142.381	Урдинский
4	48,33,39	48,23,52	Куйбышево	7.107	136.578	Урдинский

# МОНИТОРИНГ ОЧАГОВ ПОЖАРОВ

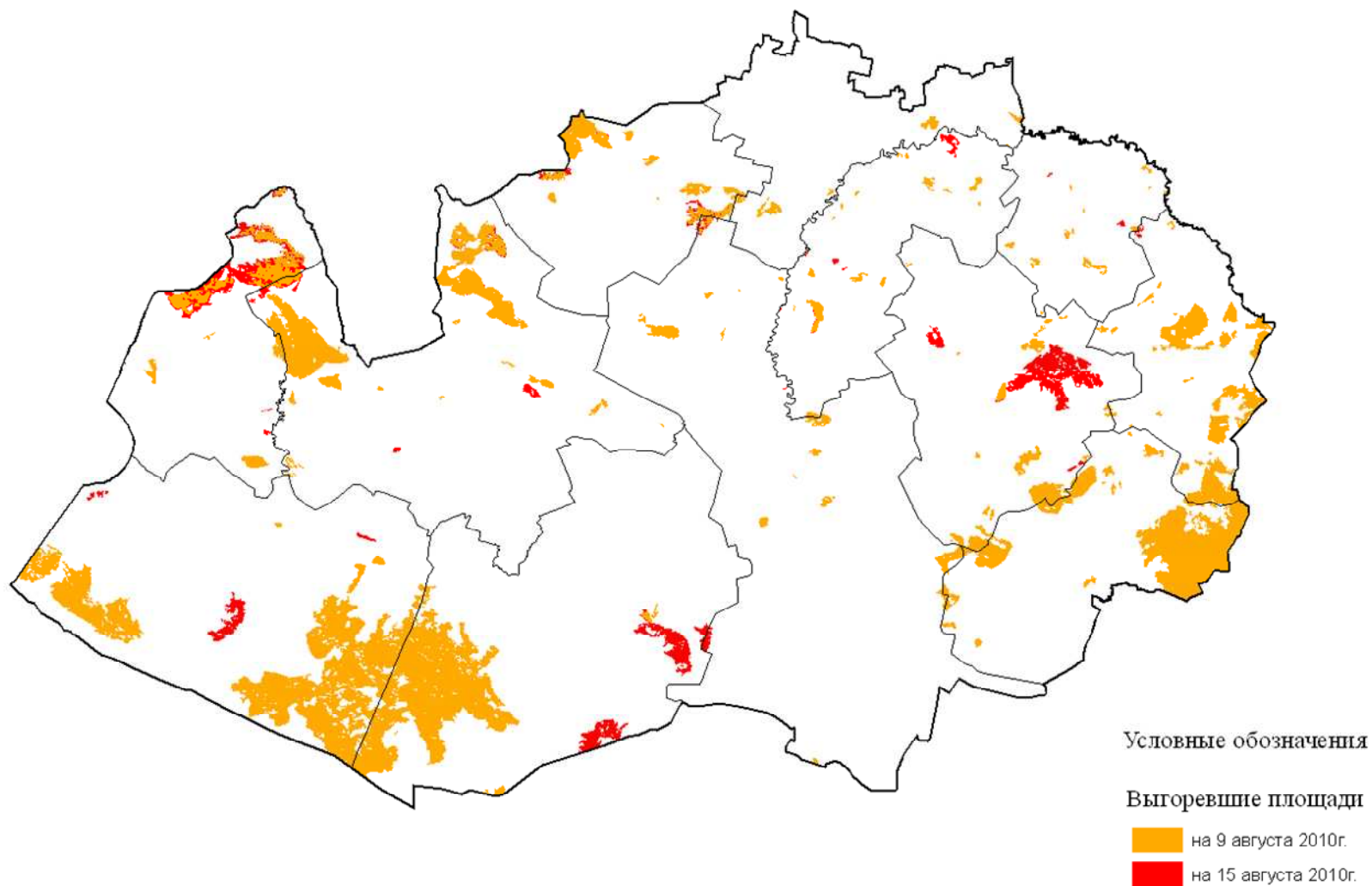
август 2011 года



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Границы
-  Леса

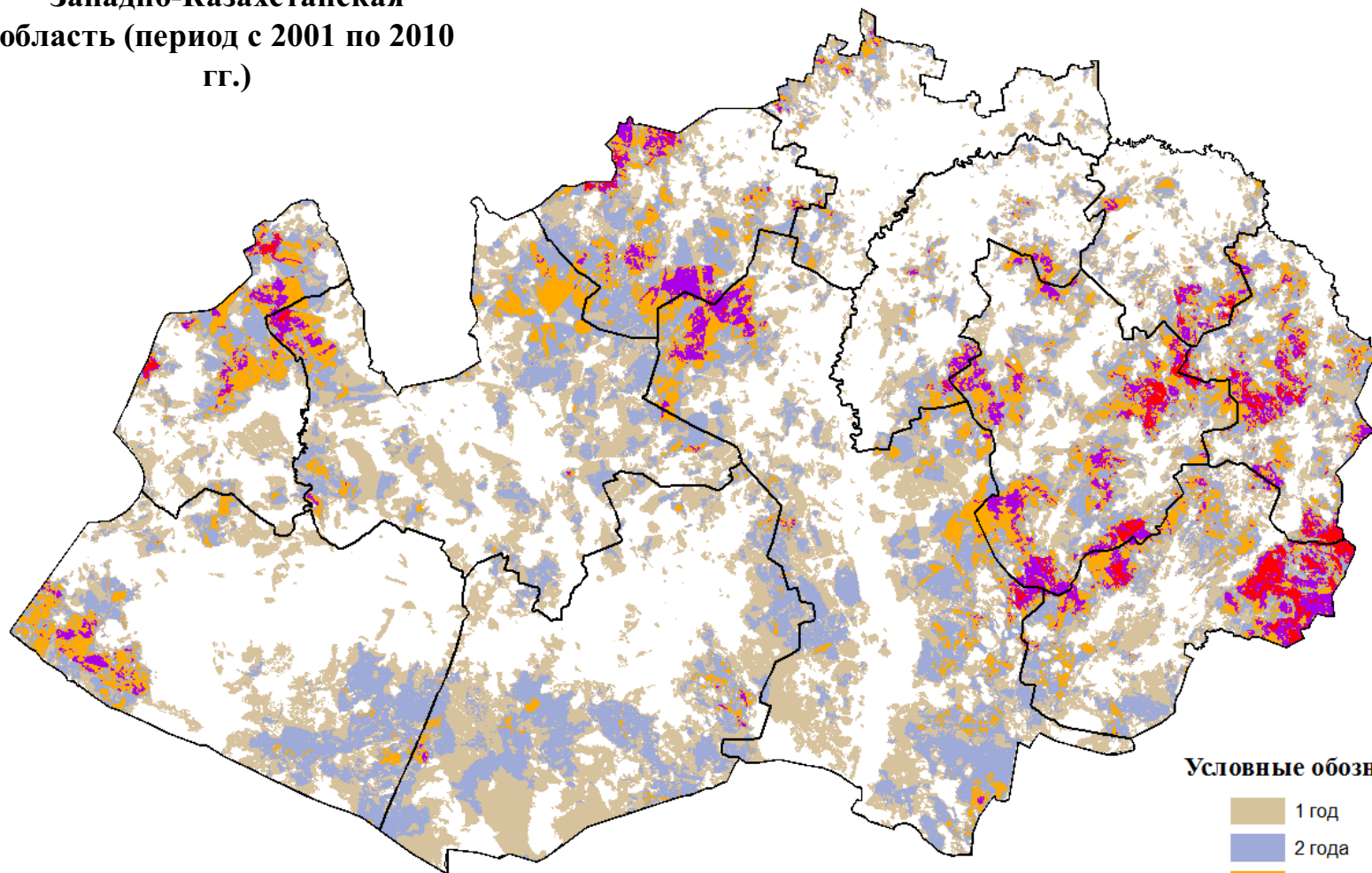
# МОНИТОРИНГ ВЫГОРЕВШИХ ПЛОЩАДЕЙ





# ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ ВЫГОРАНИЯ

Западно-Казахстанская  
область (период с 2001 по 2010  
гг.)



Условные обозначения

-  1 год
-  2 года
-  3 года
-  4 года
-  5 и более лет



## ИЕРАРХИЯ ФУНКЦИЙ СИТУАЦИОННОГО ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА





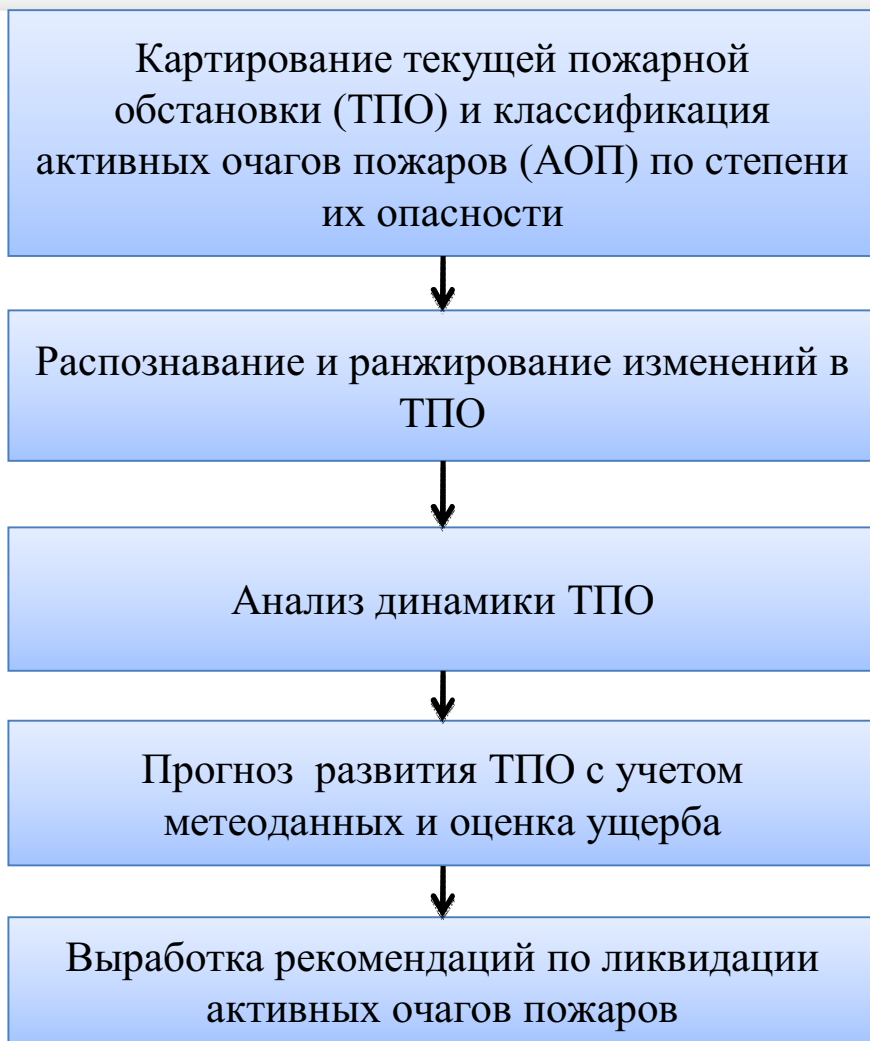
# АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКСА ОПЕРАТИВНОГО КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОЖАРОВ





# Сценарии информационно-аналитической обработки и принятия решений

ГИС – приложения оценки и ранжирования АОП по степени опасности



$$P = f_1(I, U)$$

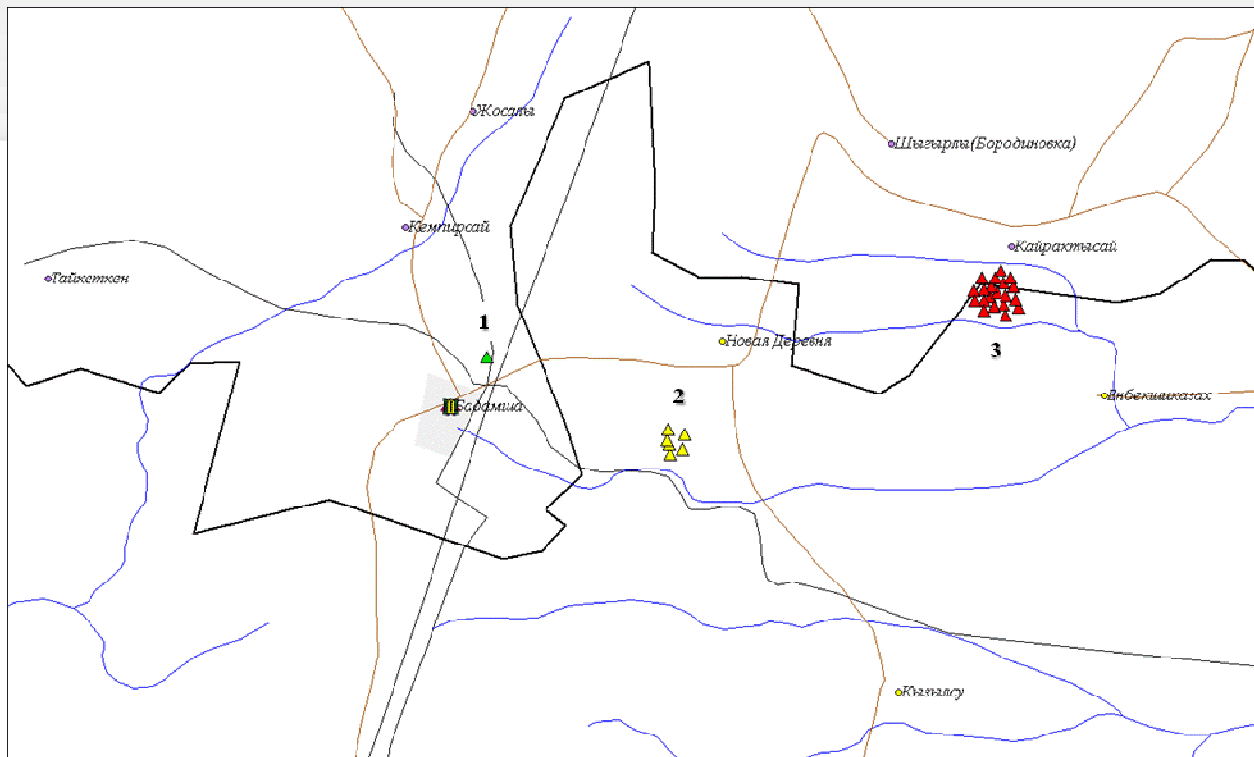
U – потенциальный ущерб

I – мощность АОП



# ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНЫХ ОЧАГО ПОЖАРОВ

## Мощность пожара



Класс	Мощность пожара	Количество пикселей раstra	Категория пожара	
1	Низкая	1-4	1	Green
2	Средняя	5-10	2	Yellow
3	Высокая	10-15	3	Orange
4	Чрезвычайная	Больше 15	4	Red

# ОЦЕНКА МОЩНОСТИ

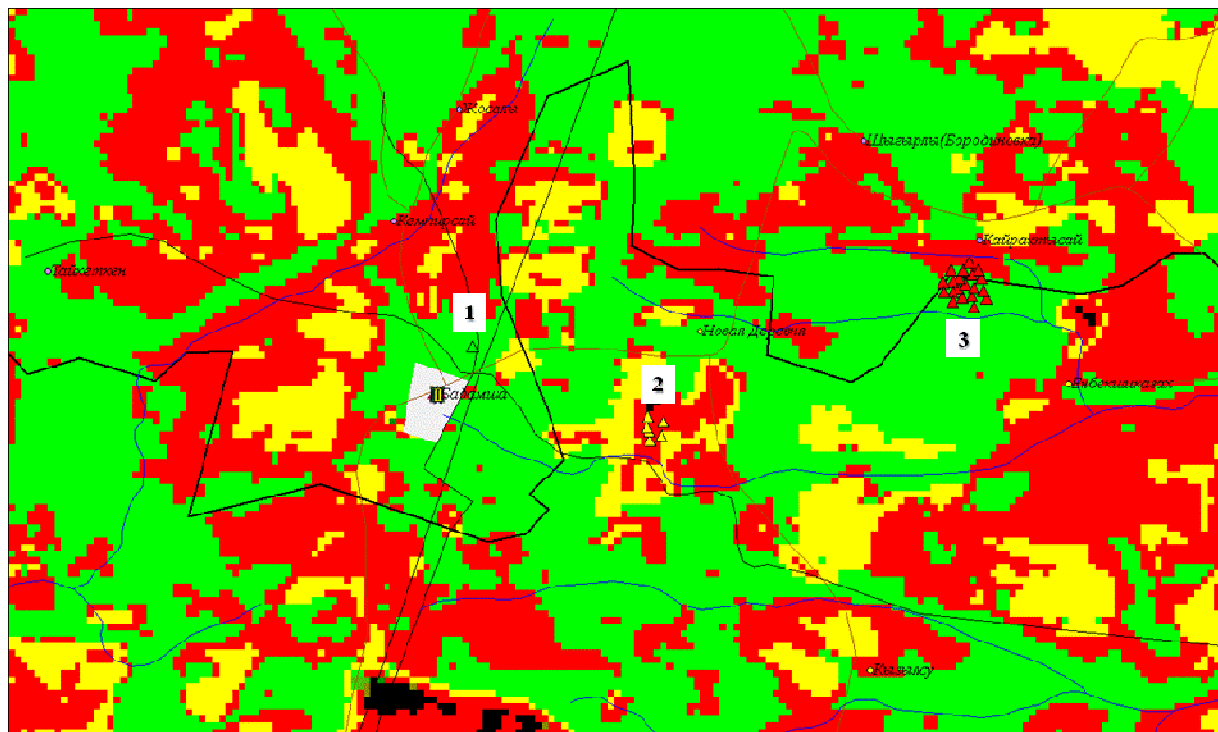
$$I^* = f_2 (k(\text{СВУ}), I)$$

$k(\text{СВУ})$  – коэффициент, учитывающий влияние стационарных внешних условий на интенсивность активных очагов пожаров

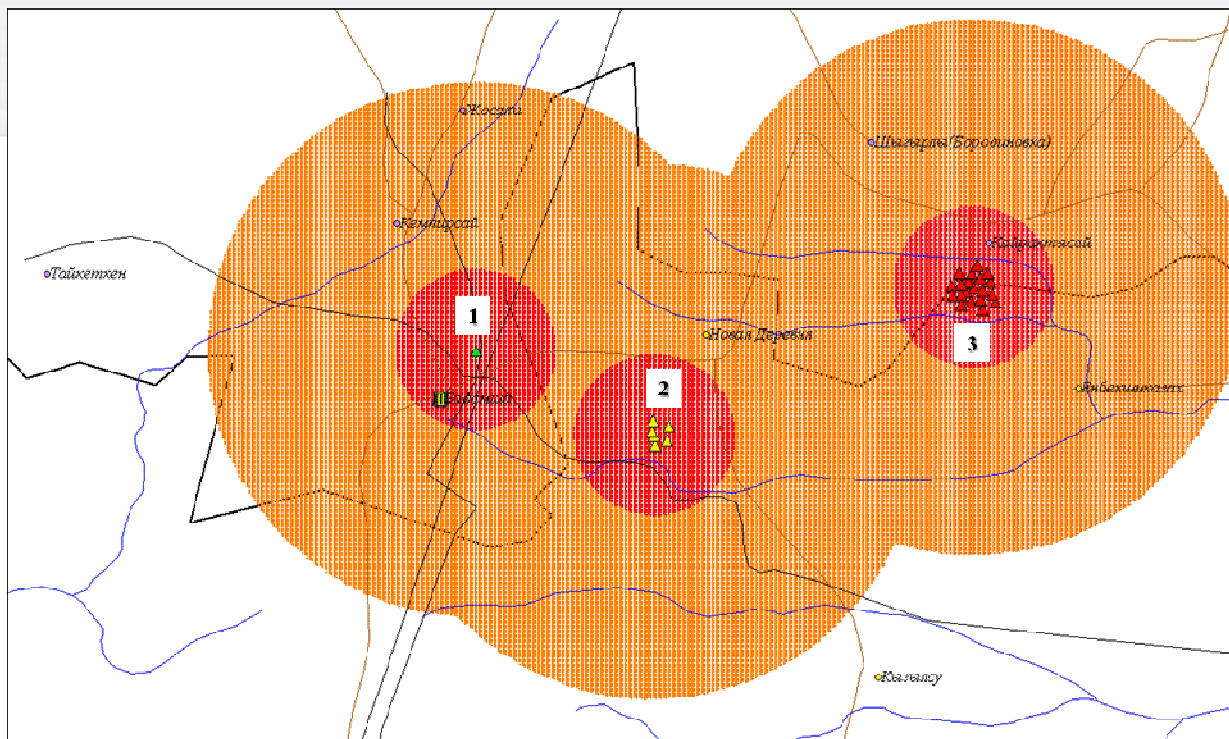
$I$  – мощность АОП

*Внешние условия, способствующие распространению пожаров*

- неблагоприятные
- средние
- благоприятные



# ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО УЩЕРБА



*Определение коэффициента риска пожаров по классам в зависимости от расстояния до особо важных объектов и коэффициент риска*

Класс	Степень опасности	Коэффициент риска	Расстояние, км	
1	Низкая	0,1	Больше 20	
2	Средняя	0,4	10-20	
3	Высокая	0,7	3-10	
4	Чрезвычайная	0,9	Менее 3	

# ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО УЩЕРБА

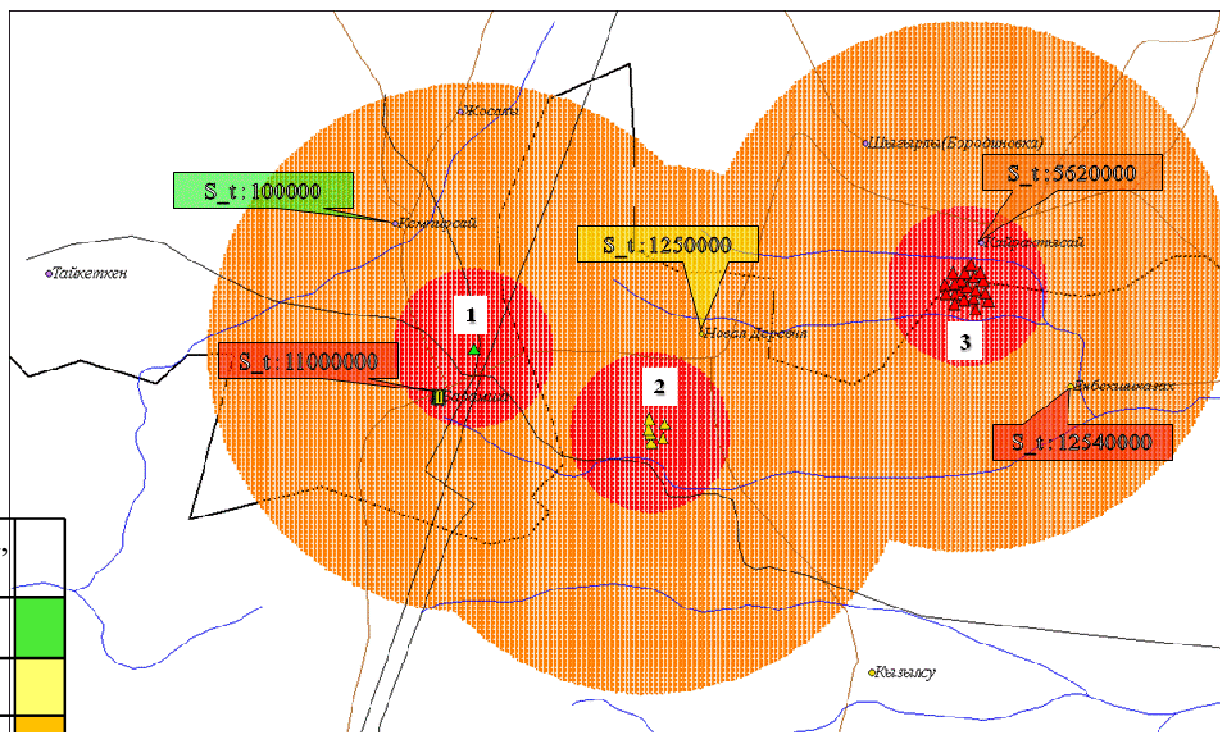
$$U^* = f_3 (k(R), S)$$

где  $S$  – стоимость объекта,  $R$  – расстояние,  $k(R)$  – коэффициент риска

## ГИС особо важных объектов



## Величина ущерба при повреждении соответствующего объекта



Класс	Величина ущерба	Стоимость объекта, тенге	
1	Незначительный	Меньше 100 000	
2	Средний	1 000 000	
3	Высокий	5 000 000	
4	Очень высокий	Больше 10 000 000	





# ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ

## Расчет уточненного значения мощности

ID	Координаты		Населенный пункт	Мощность		
	Longitude	Latitude		Название	Кол-во очагов	К(СВУ)
1	58,292531	50,573252	Бадамша	1(1)	Неблагоприятные (-1)	0
2	58,39158	50,5521	Новая деревня	6(2)	Благоприятные (+1)	3
3	58,55029	50,614238	Кайрактысай	20(4)	Неблагоприятные (-1)	3

## Расчет уточненного значения потенциального ущерба

ID	Координаты		Населенный пункт	Потенциальный ущерб		
	Longitude	Latitude		Название	Расстояние (км)	Величина ущерба
1	58,292531	50,573252	Бадамша	2,16(4)	Особо крупная (+2)	6
2	58,39158	50,5521	Новая деревня	4,25(3)	Средняя (0)	3
3	58,55029	50,614238	Кайрактысай	1,87(4)	Крупная (+1)	5



## ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ

Мощность		Потенциальный ущерб		Категория опасности АОП	Рекомендации
Чрезвычайная	Red	Очень большой	Red	8	Тушить в 1 очередь
Средняя	Yellow	Очень большой	Red	6	Тушить в 1 очередь
Средняя	Yellow	Средний	Yellow	6	Тушить в 1 очередь
Низкая	Green	Очень большой	Red	5	Тушить в 1 очередь
Низкая	Green	Средний	Yellow	4	Тушить во 2 очередь
Средняя	Yellow	Низкий	Green	4	Тушить во 2 очередь



# ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ

ID	Координаты		Населенный пункт	Мощность		Потенциальный ущерб		Категория АОП
	Longitude	Latitude		Название	I*		U*	
3	58,55029	50,614238	Кайрактысай	Высокая	3	Чрезвычайный	5	8
1	58,292531	50,573252	Бадамша	Низкая	0	Чрезвычайный	6	6
2	58,39158	50,5521	Новая деревня	Высокая	3	Высокий	3	6

**Спасибо  
за внимание!**