Climate Change Forest Fire Protection Siberia 2013

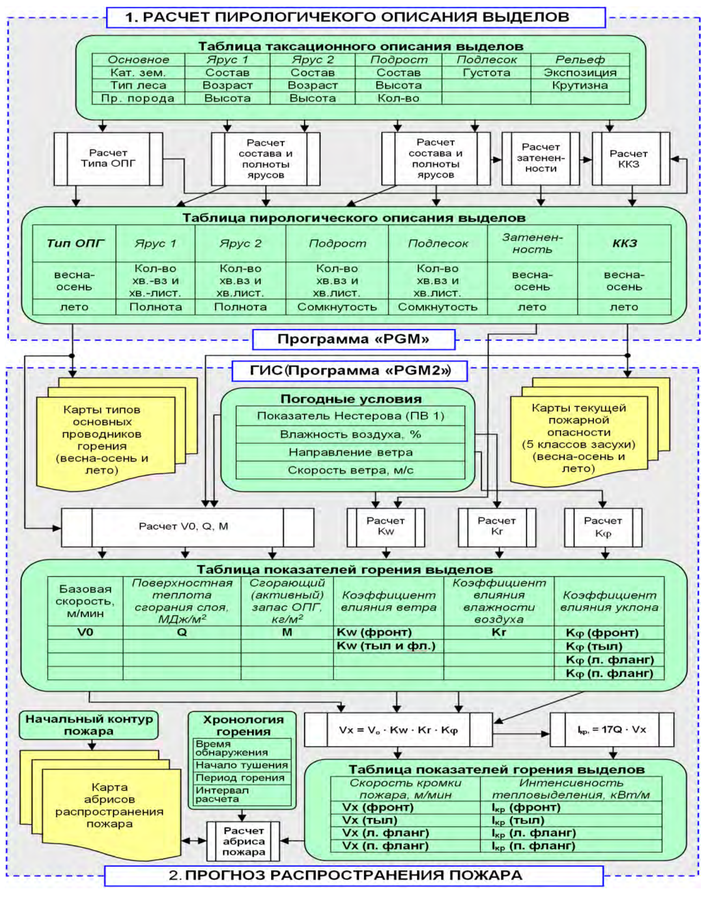
Международный конгресс
«Лесные пожары и изменение климата.
Проблемы управления пожарами в природных
и культурных ландшафтах Евразии»
Новосибирск, Россия, 11-12 ноября 2013г.

РАБОТКА РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗА ПОВЕДЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИМИ НА БАЗЕ ГИС

Волокитина А.В., Корец М.А., Софронова Т.М.
Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН

ОРГАНИЗАТОРЫ

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



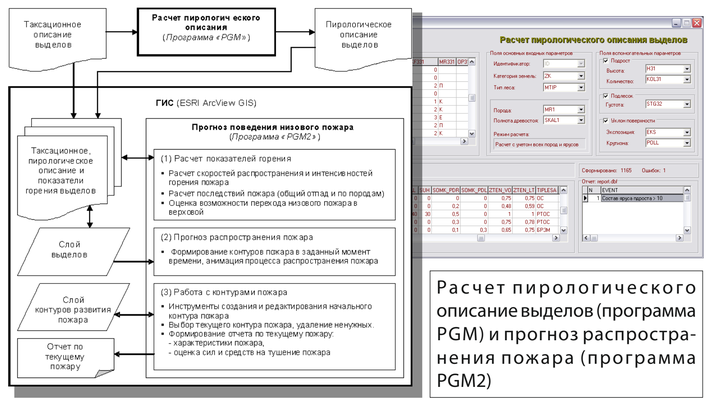
Сохранение лесов и их неистощительное лесопользование невозможно без управления действующими лесными пожарами. Для этого необходима система прогноза поведения пожаров. Такие системы уже есть в США и Канаде. Подобная система уже ряд лет разрабатывается для условий России в Институте леса им.В.Н.Сукачева СО РАН (ИЛ СО РАН). При этом в содержание понятия «поведение пожара» включаются:

1) скорость распространения пожара по данной территории;
2) динамика скорости и интенсивности пожара;
3) развитие пожара (переход низового пожара в верховой или почвенный);
4) оценка последствий пожара (пока в виде степени повреждения древостоя в зависимости от интенсивности горения, древесной породы и ее среднего диаметра).

В качестве модели распространения горения при низовых пожарах используется простая эмпирическая модель Софронова М.А. (1967), которая к настоящему времени получила информационное обеспечение на основе фундаментальных пирологических разработок (усовершенствованной оценки пожарной опасности, разработанной классификации растительных горючих материалов и практичного метода их картографирования с максимальным использованием лесоустроительной информации).

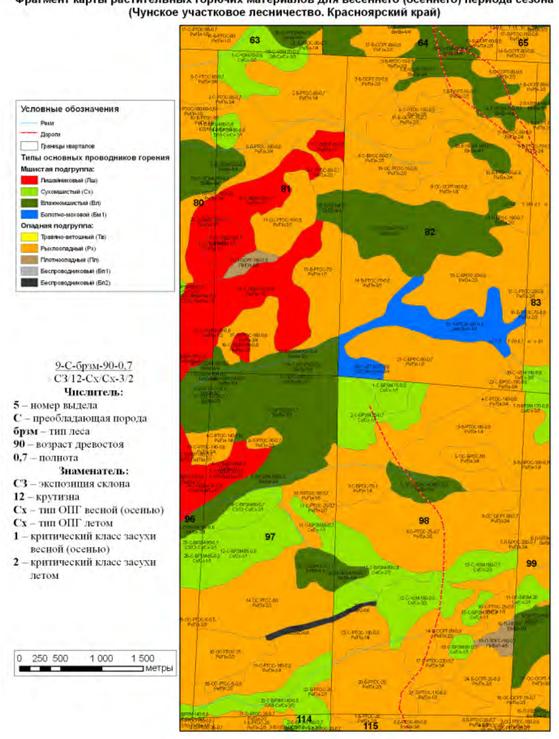
В рамках Госконтракта между ИЛ СО РАН и Агентством лесной отрасли Красноярского края в 2008-2010 гг. создан прообраз российской системы прогноза поведения лесных пожаров в ГИС. Разработаны компьютерные программы для прогноза поведения лесных пожаров в равнинных лесах (на примере Чунского лесничества) и в горных лесах (на примере заповедника «Столбы».

К настоящему времени выполнена ретроспективная проверка разработанных программ прогноза поведения лесных пожаров. Планируется их опытно-производственная проверка на действующих лесных пожарах. С этой целью разрабатывается обучающая компьютерная программа для повышения квалификации специалистов лесопожарной охраны.

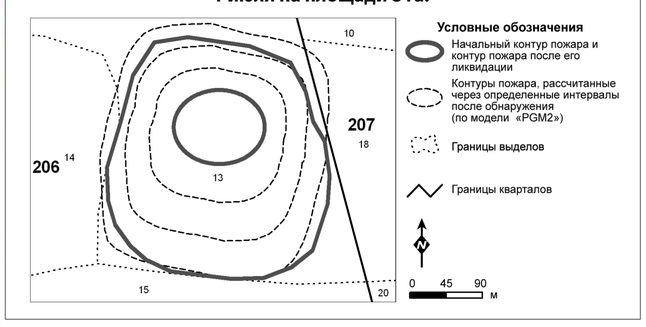


Расчет пирологического описание выделов (программа PGM) и прогноз распространения пожара (программа PGM2)

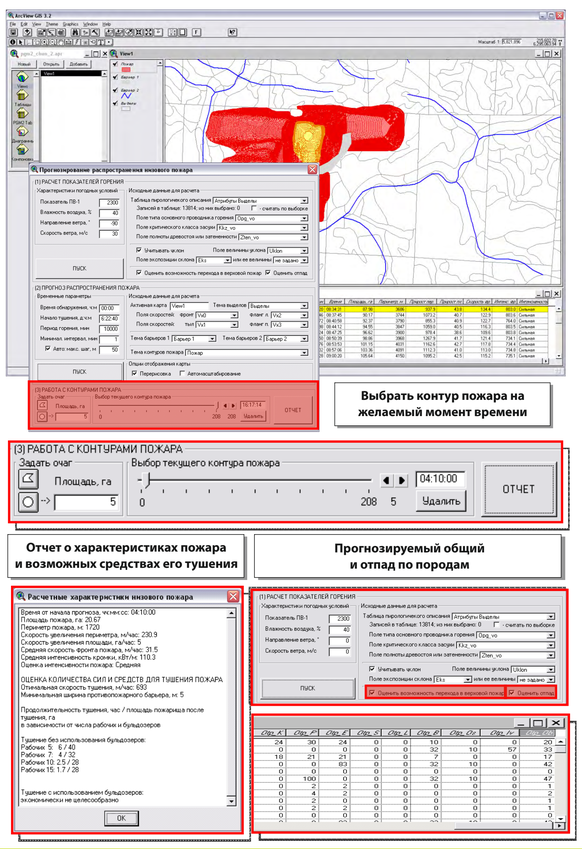
Фрагмент карты растительных горючих материалов для весеннего (осеннего) периода сезона (Чунское участковое лесничество. Красноярский край)



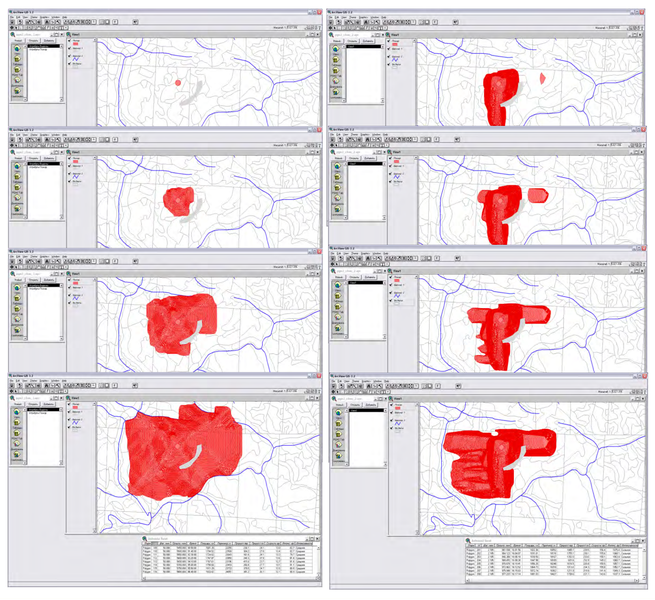
Прогноз распространения лесного пожара № 43, обнаруженного 30 июня 2008 года в кв. 206 Новохайского участкового лесничества на площади 2 га и ликвидированного 1 июля на площади 8 га.



Использование программы PGM2
Управление процессом моделирования пожара

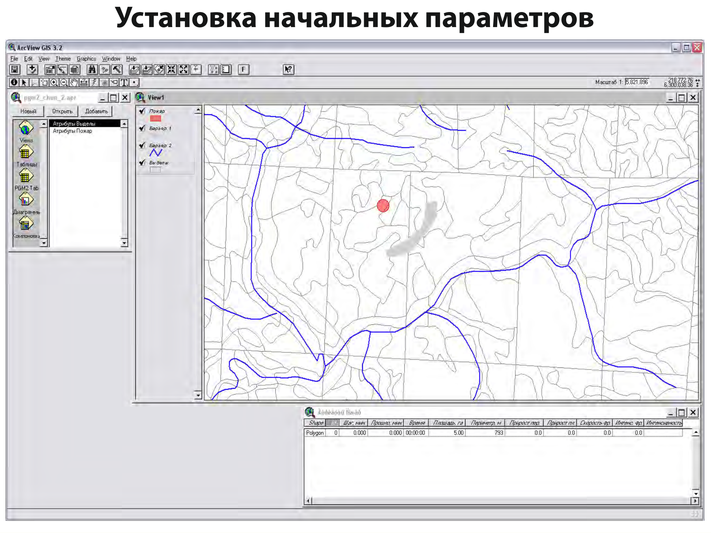


Использование программы PGM2
Моделирование и анимация процесса распространения пожара



На основе карт РГМ составлены карты текущей природной пожарной опасности по классам засухи для весеннего (осеннего) и летнего периодов сезона. Для оценки готовности к горению («пожарной зрелости») сравнивался критический класс засухи (ККЗ) каждого выдела с классом засухи (КЗ) текущего дня. Он определяется по величине метеорологического показателя пожарной опасности: В.Г. Нестерова или ПВ-1 ЛенНИИЛХа текущего дня. Данные для расчета показателя можно получить в оперативном авиаотделении, которое обслуживает данный объект (лесничество), или на ближайшей метеостанции. Все выделы по состоянию их «пожарной зрелости» делятся на три категории: 1) выдел готов к горению, если сегодняшний класс засухи больше критического класса засухи, указанного в пирологическом описании выдела; 2) выдел не готов к горению (не достиг «пожарной зрелости»), если класс засухи сегодняшнего дня меньше критического класса засухи, указанного в пирологическом описании выдела; 3) готовность выдела к горению является неопределенной, если сегодняшний класс засухи равен по величине критическому классу засухи, указанному в пирологическом описании выдела. Выделы раскрашиваются по трем указанным выше градациям (готовые к горению – красным цветом, не готовые к горению – зеленым, а участки с неопределенной готовностью к горению – желтым.

Использование программы PGM2
Установка начальных параметров



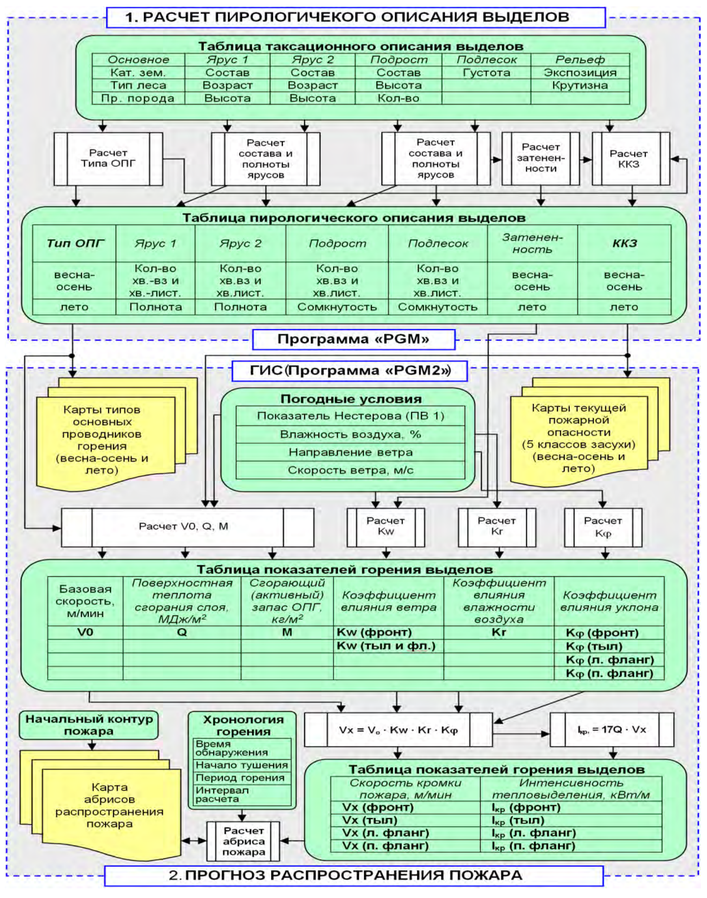
Центр глобального мониторинга пожаров (Global Fire Monitoring Center (GFMC))
Группа специалистов по лесным пожарам ЕЭК ООН/ ФАО
Глобальная сеть по природным пожарам
Международная стратегия ООН по снижению опасности стихийных бедствий

Climate Change Forest Fire Protection Siberia 2013

International Congress
Forest Fire and Climate Change:
Challenges for Fire Management in Natural and Cultural Landscapes of Eurasia
Novosibirsk, Russia 11-12 November 2013

CREATION OF RUSSIAN FIRE BEHAVIOR PREDICTION SYSTEM FOR GIS-BASED FIRE MANAGEMENT

Volokitina A.V., Korets M.A., Sofronova T.M.
Sukachev Institute of Forest SB RAS



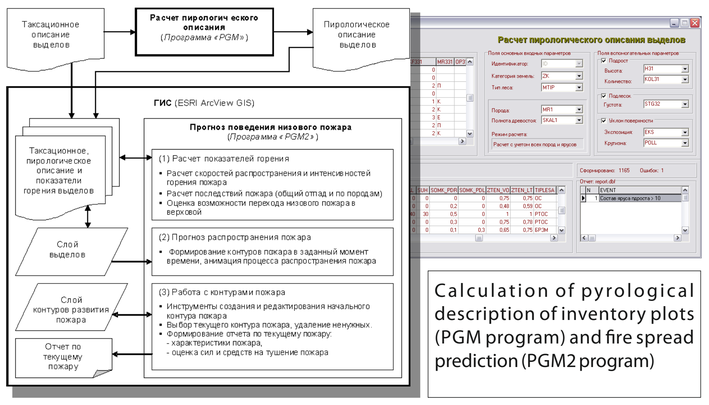
Forest conservation and their sustainable use are impossible without management of active forest fires. Therefore, a wildfire behavior prediction system is needed. The US and Canada already have such systems. A similar system has been developed for Russia at the Sukachev Institute of Forest SB RAS.

The following is implied in the notion "fire behaviour":
1) fire spread rate over the area;
2) dynamics of fire spread rate and intensity;
3) fire development (transformation of a surface fire into a crown or ground fire);
4) estimation of fire effects (so far as a degree of tree stand damage depending upon fire intensity, tree species and mean tree diameter).

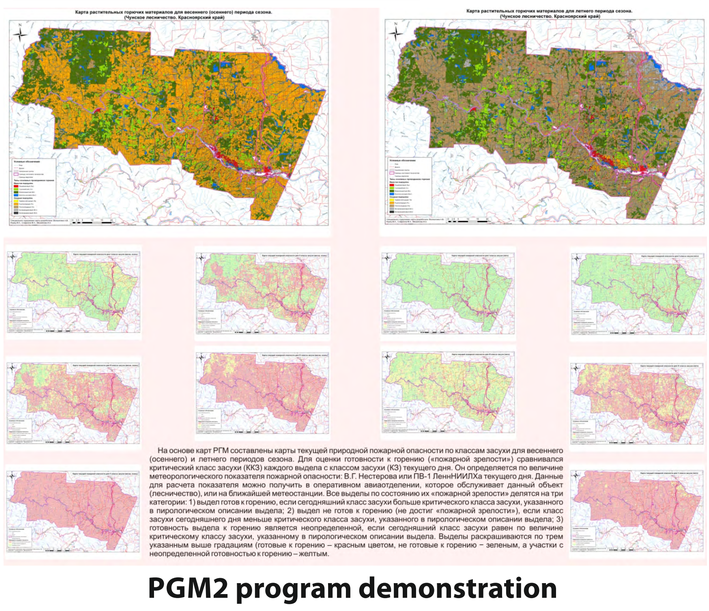
As a surface fire spread model, we suggest that a simple empiric M. A. Sofronov's model (1967) should be used. By now the model has got information dataware on the basis of fundamental pyrological elaborations: an improved fire danger rating, a developed vegetation fuel classification, and a practical method of vegetation fuel mapping with maximum application of the available forest inventory data.

Within the framework of the State Contract concluded between the Sukachev Institute of Forest SB RAS and the Forestry Agency of the Krasnoyarsk krai in 2008-2010, a prototype of the Russian fire behavior prediction system in GIS was created. Computer software was developed for fire behavior prediction in plain conditions (on the example of the Chunsky forest office) and in mountain conditions (on the example of the nature reserve "Stolby").

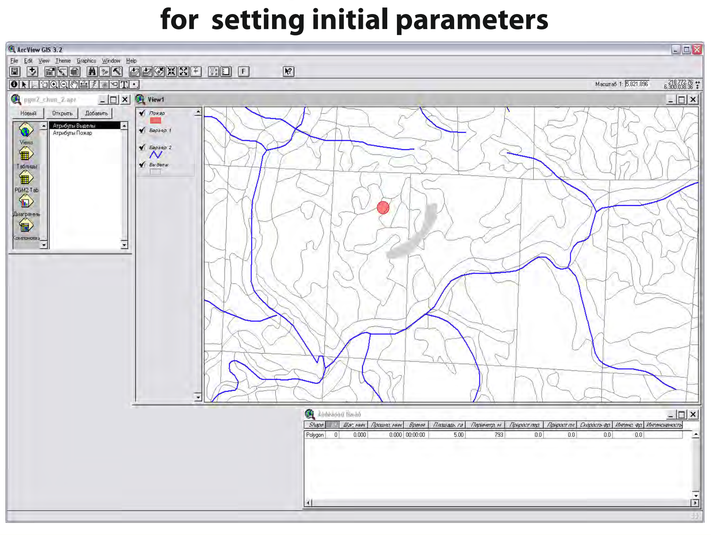
By now retrospective performance tests of the developed software have been carried out. Next step is to test it on active forest fires. For this training software is being developed to improve qualification of forest fire protection specialists.



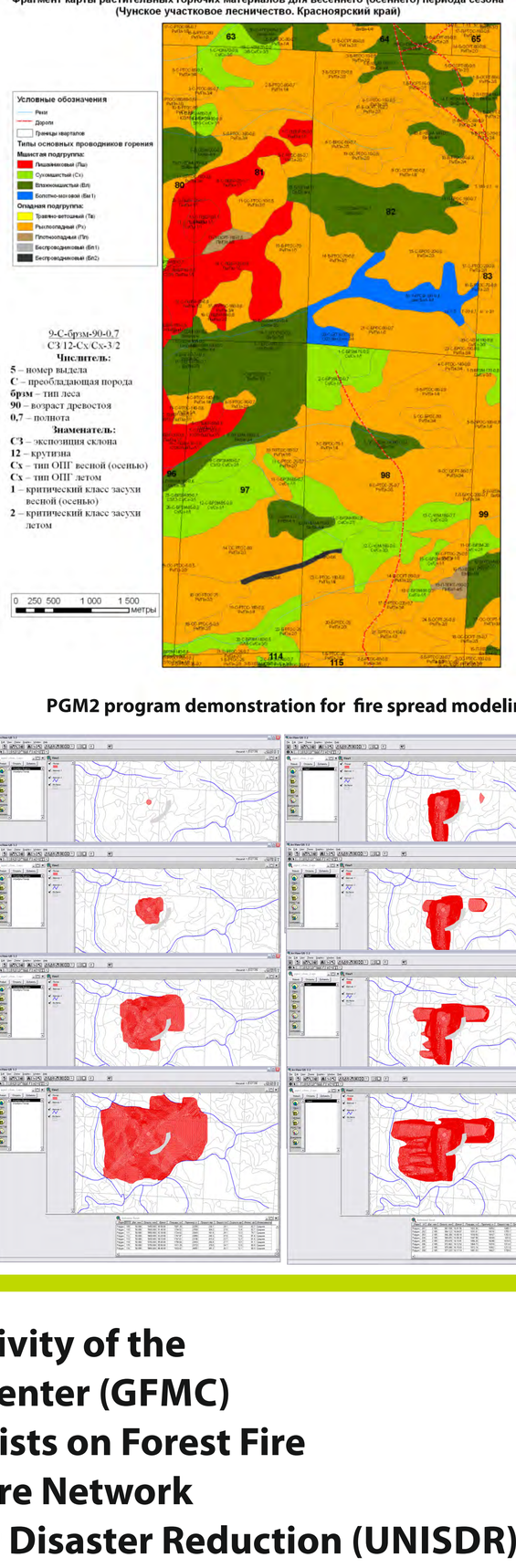
Calculation of pyrological description of inventory plots (PGM program) and fire spread prediction (PGM2 program)



PGM2 program demonstration for setting initial parameters

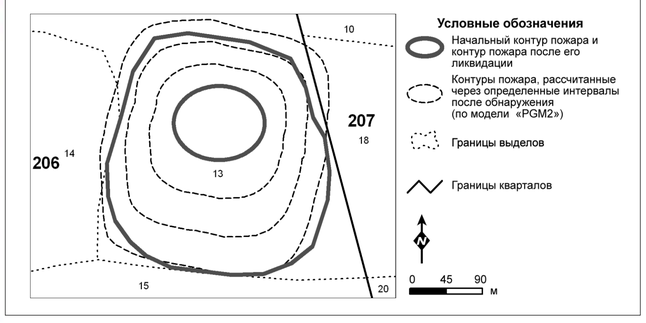


Фрагмент карты растительных горючих материалов для весеннего (осеннего) периода сезона (Чунское участковое лесничество. Красноярский край)

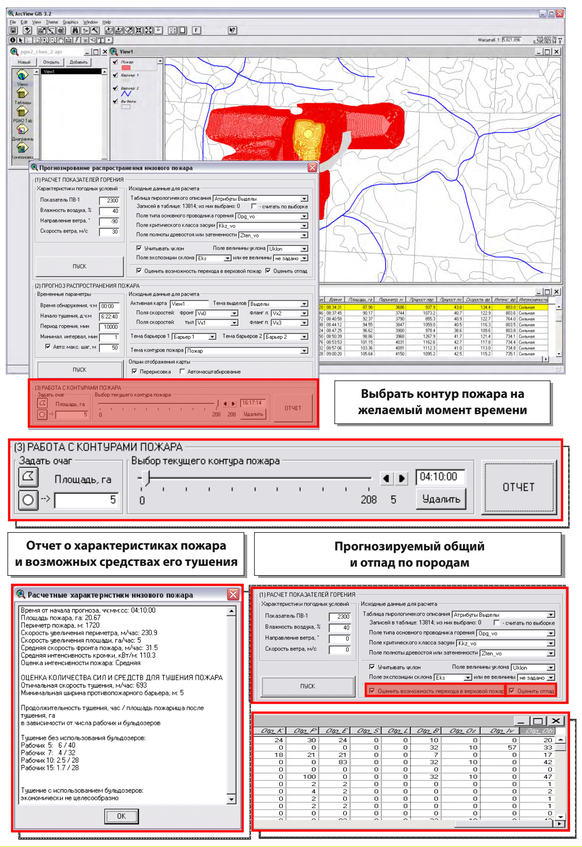


PGM2 program demonstration for fire spread modeling

Spread prediction of fire # 43, detected June 30 ,2008 (plot# 206) in Novokhaysky forest district on the area of 2 ha and suppressed July 1on the area of 8 ha.



PGM2 program demonstration for fire management



The Congress is an activity of the
Global Fire Monitoring Center (GFMC)
UNECE / FAO Team of Specialists on Forest Fire
The Global Wildland Fire Network
United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR)