

УПРАВЛЕНИЕ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Аннотация. Проведён анализ пожарных рисков и управления ими при проведении мероприятий с массовым пребыванием людей. Разработан алгоритм управления пожарными и спасательными подразделениями.

Ключевые слова: алгоритм, массовые мероприятия, пожар, расчёт, риск, тушение, управление.

I.P. Denisov, A.N. Denisov, A.V. Podgrushny

THE MANAGEMENT OF FORCES AND MEANS IN CARRYING OUT ACTIVITIES WITH A MASSIVE CONCENTRATION OF PEOPLE

Abstract. The analysis of fire risks and management for events with a massive concentration of people. An algorithm of management of fire and rescue units.

Key words: algorithm, events, fire, calculation, risk, firefighting, management.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 17 июля 2010 г.

Специалистам по проблемам безопасности совершенно очевидно, что условия, в которых осуществляется служба пожарными, спасательными подразделениями и сотрудниками Государственного пожарного надзора при проведении массовых мероприятий, могут быть охарактеризованы, как особые и требующие дополнительного правового регулирования.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации граждане имеют право собираться мирно, без оружия, проводить собрания, митинги и демонстрации, шествия и пикетирование. При этом, гражданам должна гарантироваться личная и общественная безопасность.

В нашей стране система о безопасности граждан функционирует на основе Федерального Закона "О безопасности" в Российской Федерации. В соответствии со статьёй 16 Федерального закона "О пожарной безопасности", обеспечение пожарной безопасности и оперативное реагирование на возможные пожары и ЧС при проведении массовых мероприятий федерального уровня, как деятельность органов МЧС России, выступает в качестве гарантии реализации гражданами и общественными организациями их конституционных прав и свобод [1, 2].

Подразделениями Главного Управления МЧС России по г. Москве и Управления по обеспечению мероприятий гражданской защиты г. Москвы накоплен определенный опыт организации деятельности служб и подразделений по контролю за обеспечением пожарной безопасности, оперативному реагированию на возможные пожары и ЧС в период подготовки и проведения массовых мероприятий различного уровня. Каждое из проводимых массовых мероприятий по сути уникально, требует нестандартных управленческих решений в области планирования, подготовки личного состава, организации несения службы, осуществления функций Государственного пожарного надзора.

Лозунг МЧС России "Предотвращение, спасение, помощь" предлагается рассмотреть как управленческую деятельность, направленную на обеспечение безопасности граждан при их массовом сосредоточении на проводимых мероприятиях.

Предотвращение.

Выделим основные опасные события, возникающие при проведении массовых мероприятий (табл. 1).

Таблица 1

Основные опасные события, возникающие при проведении массовых мероприятий

№ п/п	Виды массовых мероприятий	Наиболее вероятные опасные события	Менее вероятные, но потенциально возможные опасные события
1. Общественно-политические			
1.1	Пикеты	Поджоги, акты самосожжения, техногенные и бытовые пожары	Теракты с применением взрывных устройств, активных химически опасных веществ
1.2	Шествия, демонстрации	Поджоги, акты самосожжения, техногенные и бытовые пожары, паника, давка	Массовые пожары, теракты с применением взрывных устройств, активных химически опасных веществ
1.3	Митинги	Поджоги, акты самосожжения, техногенные и бытовые пожары, паника, давка	Массовые пожары, теракты с применением взрывных устройств, активных химически опасных веществ, захват заложников
1.4	Военные парады	Аварии техники с последующим возникновением пожара, техногенные и бытовые пожары	Теракты с применением взрывных устройств, активных химически опасных веществ, захват заложников
1.5	Собрания, съезды, конгрессы, симпозиумы	Пожары, аварии систем жизнеобеспечения, обрушение конструкций	Взрывы, теракты
1.6	Выборы, референдумы	Пожары, аварии систем жизнеобеспечения, обрушение конструкций	Взрывы, теракты

2. Культурно-зрелищные			
2.1	Рок-концерты, уличные карнавалы, шествия	Групповые нарушения общественного порядка, драки, пожары, паника, давка	Взрывы, обрушение конструкций
2.2	Дискоотеки, вечера отдыха	Групповые нарушения общественного порядка, пожары	Обрушение конструкций
2.3	Обычные концерты, спектакли, киносеансы	Пожары, аварии систем жизнеобеспечения, разрушение конструкций	Взрывы, теракты
2.4	Выставки уникальных, ценных экспонатов	Пожары, аварии, паника, давка	Взрывы, теракты
3. Спортивные			
3.1	Футбольные матчи на открытых стадионах	Поджоги, обвалы конструкций, трибун	Массовые беспорядки, поджоги, захват заложников, блокирование объектов и транспортных путей
3.2	Соревнования в закрытых помещениях	Групповые нарушения общественного порядка, драки, пожары, паника, давка, разрушение конструкций	Взрывы, теракты
3.3	Соревнования (показы) по техническим видам спорта	Групповые нарушения общественного порядка, драки, пожары, паника, давка, разрушение конструкций, катастрофы	Теракты, захват заложников
4. Религиозные			
4.1	Церковные праздники, шествия, прибытие и выступления высших духовных лиц	Давка, блокирование транспортных магистралей и объектов, пожары	Теракты, обрушение конструкций, групповые нарушения общественного порядка, массовые отравления
5. Общественно-политические			
5.1	Визиты высокопоставленных государственных и общественных деятелей, посещение ими объектов	Блокирование дорог и объектов, групповые нарушения общественного порядка, ДТП, пожары	Теракты
5.2	Крупные судебные процессы	Блокирование дорог, зданий государственных органов, поджоги	Теракты
5.3	Специальные проезды руководителей государства, траурные процессии	Блокирование автодорог, ДТП, давка, акты саможжения	Теракты
6. Комплексные			
6.1	День города, народные гуляния, профессиональные праздники	Пожары, аварии, массовые отравления, групповые нарушения общественного порядка, ДТП	Угрозы терактов, массовые беспорядки, сопровождающиеся поджогами, эпидемии

Наиболее часто повторяющимися опасными событиями являются пожары и террористические акты.

При наличии достоверных статистических данных математическими методами можно определить риск – *вероятность возникновения* пожара или совершения террористического акта. В ходе подготовки управленческих решений по организации специальных нарядов в городе Москве были просчитаны вероятности возникновения пожаров и терактов в выходные и праздничные дни (рис. 1), дни проведения мероприятий с массовым пребыванием людей.

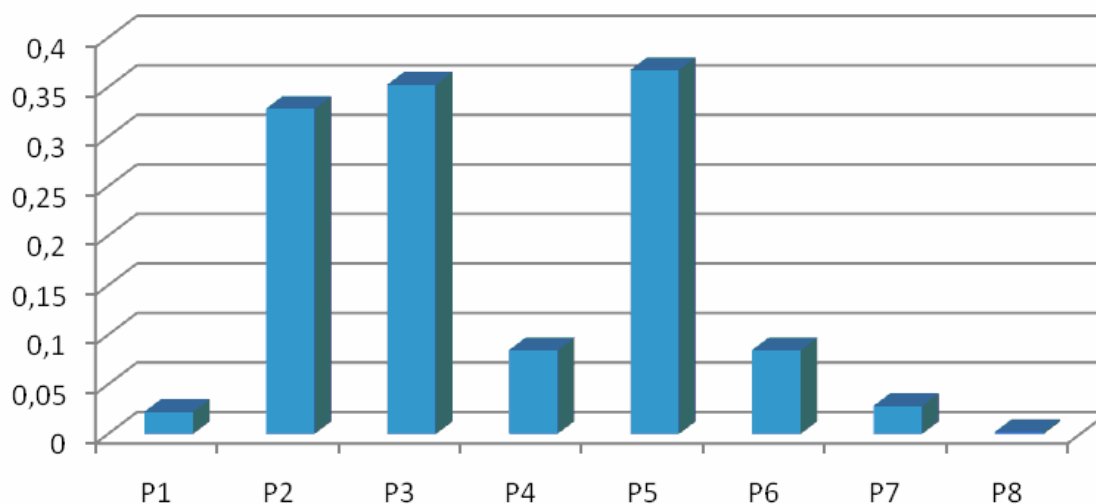


Рис. 1. Распределение рисков по видам опасных событий:

- P1 – вероятность возникновения пожара с повышенным рангом вызова на территории города Москвы в выходные и праздничные дни;
- P2 – вероятность возникновения пожара в период празднования Дня города и Дня знаний;
- P3 – вероятность возникновения пожара в период празднования Нового года и Рождества Христова;
- P4 – вероятность возникновения пожара в период празднования Дня Защитника Отечества – 23 февраля;
- P5 – вероятность возникновения пожара в период майских праздников;
- P6 – вероятность возникновения пожара в период празднования Дня России;
- P7 – вероятность совершения террористического акта на территории России в выходные и праздничные дни;
- P8 – вероятность совершения террористического акта на территории города Москвы в выходные и праздничные дни

Наиболее соответствующим функциям и задачам МЧС при подготовке к проведению мероприятия с массовым пребыванием людей, является снижение риска возникновения пожара на задействованном объекте и подготовка подразделений к действиям в условиях угрозы совершения террористического акта. Общеизвестным фактором в области обеспечения безопасности является задача определения такого набора решений, которые изменили бы так параметры объекта, организации, предприятия, чтобы риск (интегральная оценка риска) был не больше приемлемого, а стоимость всех мероприятий по обеспечению безопасности была бы минимальной. Рассмотрим представленную на рис. 2 схему последовательности этапов обеспечения безопасности объекта.



Рис. 2. Последовательность этапов обеспечения безопасности объекта

Такое соотношение достигается за счет оперативности прибытия пожарных и спасательных подразделений к месту возможного пожара (опасного события) и их высокой готовности к действиям по предназначению. Соответственно, управленческие решения по организации многофункционального специального наряда и деятельность по повышению готовности пожарно-спасательных подразделений, задействованных в обеспечении безопасности, верны.

Спасение.

Для обеспечения мероприятий федерального уровня с массовым пребыванием людей возникает задача определения необходимого количества и состава сил и средств (СиС), причём, без снижения уровня готовности гарнизона пожарной охраны в целом.

Предлагаемый подход инженерного обоснования принятия управленческого решения по обеспечению пожарной безопасности при проведении массовых мероприятий позволяет отчасти решить эту проблему. Принципиальная схема оценки ситуации по обеспечению пожаробезопасных условий проведения массового мероприятия представлена на рис. 3.

Расчётное обоснование сил и средств подразделений пожарной охраны для действий в период проведения массовых мероприятий рекомендуется проводить следующими способами:

1. Расчёт потребности сил и средств на основе накопленного опыта с учетом экспертной оценки складывающейся оперативной обстановки на ответственной территории.
2. Расчёт сил и средств на основе изучения объекта в оперативно-тактическом отношении и экспертной оценки возможных рисков (мониторинг, оценка и прогнозирование обстановки).
3. Расчёт сил и средств на основе организационно-распорядительных документов предварительного планирования действий на конкретном объекте, утвержденных в установленном порядке.

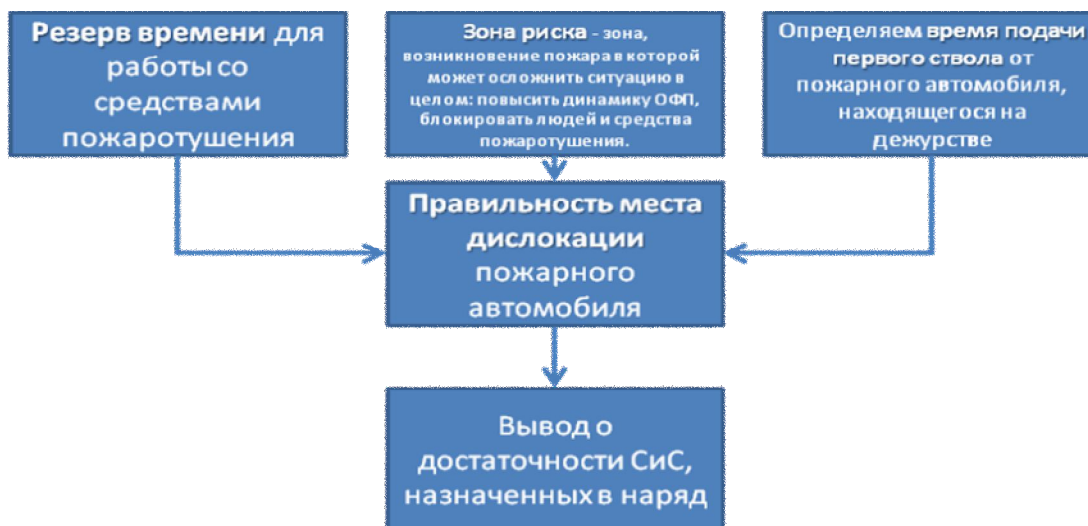


Рис. 3. Принципиальная схема оценки ситуации по обеспечению пожаробезопасных условий проведения массового мероприятия

В ходе расчётов необходимо учитывать:

- оперативную обстановку в зоне ответственности (административном округе, населенном пункте) в местах проведения массовых мероприятий;
- объем и характер проводимых мероприятий, интерес, проявляемый к нему со стороны населения (особенно молодежи);
- наличие или отсутствие факторов, требующих запрещения проведения массовых мероприятий;
- характер объектов проведения мероприятий, их конструктивные особенности;
- режим и организацию движения в местах проведения мероприятий;
- особенности территории, прилегающей к местам (объектам) проведения мероприятий (наличие подъездов, стоянок автотранспорта, остановок общественного транспорта, площадей, строений, жилых массивов, парков и т.п.);
- время года, метеоусловия и время проведения мероприятий;
- количество участников и зрителей, их возрастной состав;
- практический опыт лиц начальствующего состава, выделенных в качестве руководителей зон, секторов, участков, резервов;
- потребность в средствах проводной, телевизионной, телеграфной и радиосвязи;
- другие вопросы, отражающие специфику обстановки, складывающейся на период проведения массовых мероприятий.

Цель расчётов – создание оптимальной группировки сил и средств, необходимой для выполнения задач при проведении массовых мероприятий, без снижения готовности дежурных сил на территории всего гарнизона пожарной охраны.

Для расчёта личного состава с целью выполнения функций пожарных дозоров рекомендуется использовать табл. 2.

Критерии расчёта личного состава для выполнения функций пожарного дозора

Группа сложности объектов организации	Критерии отнесения объектов и организаций к соответствующей группе сложности	Периодичность контроля, час	Рекомендуемая площадь участка (сектора), м ² на 1 дозорного
1	Объекты и организации, более 50 % площади застройки которых занимают здания и помещения, отнесенные по взрывопожароопасной и пожарной опасностям к категориям А и Б, а также объекты, имеющие открытые технологические установки и сооружения, где в процессе производства обращаются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (газы); объекты использования атомной энергии	2	30 000
2	Объекты и организации, менее 50 % площади застройки которых занимают здания и помещения, отнесенные по взрывопожароопасной и пожарной опасностям к категориям А и Б, а также объекты, имеющие открытые технологические установки и сооружения, где в процессе производства обращаются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (газы); объекты энергетики; открытые площадки для хранения и переработки сгораемых материалов, объекты культуры, здравоохранения, социально-бытовой сферы; научные учреждения, гостиницы, административные здания	4	50 000
3	Прочие объекты	6	70 000

В зависимости от политической значимости проводимого мероприятия, количества и состава участников, оперативно-тактической характеристики объекта и по решению руководства ГУ МЧС России по г. Москве количество личного состава, выполняющих функции противопожарных дозоров, может быть увеличено.

Алгоритм расчёта необходимых сил и средств на основе изучения объекта в оперативно-тактическом отношении (моделирование обстановки)

1. На основе экспертизы и изучения объекта в оперативно-тактическом отношении необходимо определить где, в случае возникновения пожара, сложится наиболее сложная оперативная обстановка.

2. Определяется время, в течение которого дозорные смогут без угрозы для жизни и здоровья осуществлять действия по тушению пожара в определенном помещении после введения ими первичных средств пожаротушения. Эвакуация людей (характеризуется расчётным временем эвакуации τ_p) должна быть завершена до наступления минимального критического значения одного из видов опасных факторов пожара (необходимого времени эвакуации $\tau_{нб}$). Кроме этого, необходимо учитывать время, затраченное на приведение в действие средств пожаротушения, если пожар в помещении не может быть обнаружен одновременно всеми находящимися в нем людьми. Необходимо также учитывать время обнаружения пожара – принимается 0,5 минуты. Резерв времени для работы с первичными средствами пожаротушения определяется по формуле: $\tau_{pv} = \tau_{нб} - (\tau_p + 1)$.

3. Определяем зоны риска.

Зона риска – зона, возникновение пожара в которой может осложнить ситуацию в целом: повысить динамику опасных факторов пожара (ОФП), блокировать людей и средства пожаротушения. Площадь зоны риска можно определить по формуле расчёта площади пожара (рассматривается круговая форма распространения пожара), так как в этом случае динамика нарастания площади пожара будет максимальной и, как следствие, площадь зоны риска также принимает максимальное значение:

$$S_n = \pi \cdot l_{\phi}^2, \text{ м}^2,$$

где l_{ϕ} – расстояние, пройденное фронтом горения за время развития пожара, м.

Расстояние, пройденное фронтом горения за время свободного развития пожара, определяется по формуле:

$$l_{\phi} = V_{л} \cdot \tau, \text{ м},$$

где $V_{л}$ – линейная скорость распространения горения, м/мин;

τ – время, затраченное дозорными на приведение в действие средств пожаротушения (1 мин). Если пожар в помещении не может быть обнаружен одновременно всеми находящимися в нем людьми, то величину τ необходимо принимать равной 1,5 мин.

Определяем время подачи первого ствола от пожарного автомобиля, находящегося на дежурстве:

$$\tau_{ств}^1 = \tau_{д.с.} + \tau_{сл} + \tau_{разв},$$

где $\tau_{д.с.}$ – время с момента возникновения пожара до сообщения о нем в штаб наряда, принимаем 1,5 мин;

$\tau_{сл}$ – время следования отделения пожарного наряда от места расположения на мероприятии к месту пожара, (должно стремиться к минимуму);

$\tau_{разв}$ – время развертывания пожарного подразделения для приведения в готовность к применению (принимается в соответствии с нормативами по по-

жарно-строевой подготовке в зависимости от расстояния до водоисточников), мин.

4. Сравниваем резерв времени для работы со средствами пожаротушения $\tau_{рв}$ и время подачи первого ствола $\tau_{ств}^1$ и при выполнении условия $\tau_{рв} \geq \tau_{ств}^1$ делаем вывод, что место дислокации пожарного автомобиля, находящегося в специальном наряде, выбрано верно.

5. Определяем достаточность сил и средств, находящихся в наряде, при возникновении пожара.

Определяем требуемый расход огнетушащих веществ для локализации пожара:

$$Q_{тр}^{лок} = S_{лок} \cdot I_{норм}, л/с,$$

где $S_{лок}$ – площадь локализации (площадь тушения) на момент введения ствола от пожарного автомобиля, $м^2$;

$I_{норм}$ – нормативная интенсивность подачи огнетушащих веществ, $л/м^2 \cdot с$, определяемая по нормативной и справочной литературе.

Площадь локализации круговой формы пожара, на момент введения ствола от пожарного автомобиля на тушение, можно определить:

$$\text{если } l_{\phi} \leq h_{туш}, \text{ то } S_{лок} = S_n = \pi \cdot l_{\phi}^2, \text{ } м^2,$$

где $h_{туш}$ – глубина тушения ручным стволом, $м$;

$$\text{если } l_{\phi} \text{ более } h_{туш}, \text{ то } S_{лок} = \pi \cdot l_{\phi}^2 - \pi \cdot (l_{\phi} - 5)^2.$$

Определяем фактический расход Q_{ϕ} огнетушащих веществ, который может обеспечить пожарное отделение (расчёт), исходя из своих тактических возможностей (учитывается численность пожарного расчёта, необходимость проведения других работ и т.д.). Достижение условия $Q_{\phi} > Q_{тр}$ означает, что средств пожаротушения достаточно для предотвращения развития пожара.

6. Делаем вывод. Сможет ли первое прибывшее подразделение обеспечить требуемый расход огнетушащих веществ на тушение и одновременно выполнить другие необходимые работы, обеспечивающие тушение пожара и спасение людей, т.е. сможет ли локализовать пожар. Если прибывшее пожарное подразделение локализовать пожар не сможет, то принимается решение об увеличении количества основных пожарных автомобилей, задействованных в специальном наряде.

Специальная и вспомогательная пожарная техника назначается в наряд, исходя из оперативно-тактических характеристик объекта защиты и специфики предстоящих задач.

В ходе решения задач, возникающих в процессе несения службы в составе специальных нарядов, был подобран минимально необходимый комплект снаряжения сотрудника пожарной охраны, выполняющего функции дозорного (рис. 4.).



Рис. 4. Комплект снаряжения сотрудника МЧС, выполняющего функции дозорного: аэрозольный огнетушитель (предназначенный для тушения классов пожаров А, В, С); кошма; хлопчатобумажные перчатки; фонарь электрический индивидуальный

Такой набор позволяет дозорному оперативно реагировать на складывающуюся на участке обстановку и тушить пожары в их начальной стадии, а поясная сумка для переноски снаряжения не занимает рук и не сковывает движений.

Использование такого снаряжения, после прохождения обучения, возможно и необходимо сотрудникам частных охранных структур, обеспечивающих различные мероприятия с массовым пребыванием людей. Это позволит во многих случаях ликвидировать пожары в начальной стадии или увеличить резерв времени для эвакуации людей до достижения опасными факторами пожара смертельных доз (значений).

Помощь.

Подрыв поезда "Невский экспресс" 27 ноября 2009 года и взрывы в московском метро 29 марта 2010 года снова напомнил о террористической угрозе. Снова погибшие и пострадавшие люди. В числе первых, пришедших на помощь, были сотрудники пожарной охраны.

Пожарным и спасателям России уже приходилось тушить пожары и спасать людей в условиях боевых действий и в обстановке террористических актов. Естественная задача любого должностного лица силовой структуры в этих условиях – защитить свой личный состав.

Это тема для отдельного исследования, требующая обобщения и анализа опыта, накопленного пожарными и спасательными подразделениями как в России, так и за рубежом (недавние массовые беспорядки и поджоги во Франции [3, 4]).

Анализируя опыт, накопленный Московским гарнизоном пожарной охраны, и исходя из величины вероятности совершения террористического акта в Москве, было выработано решение о дополнительном оснащении расчётов пожарно-спасательных подразделений, привлекаемых к несению службы в специальных нарядах, средствами защиты [5, 6] (рис. 5.):

- общевойсковой фильтрующий противогаз, укомплектованный фильтрующей коробкой с защитным действием как по боевым отравляющим веществам, так и по АХОВ;

- бронещит переносной, многофункциональный, пожарно-спасательный;

- антитеррористический комплект пожарного, включающий в себя противоосколочный комбинезон и противоосколочный шлем – сферу с забралом.

Подбор данного снаряжения проводился с обязательным условием – возможностью его использования в условиях пожара.



а) бронещит переносной



б) общевойсковой фильтрующий противогаз



в) противоосколочный комбинезон



г) противоосколочный шлем

Рис. 5. Средства защиты для дополнительного оснащения расчётов пожарно-спасательных подразделений, привлекаемых к несению службы в специальных нарядах

Заключение.

На современном этапе массовые мероприятия требуют комплексного использования сил и средств подразделений МЧС России для обеспечения пожарной безопасности и оперативного реагирования на складывающуюся обстановку при их проведении, согласованных действий не только различных подразделений, подчиненных Главному управлению МЧС России по г. Москве, но и других государственных органов, органов местного самоуправления, общественных формирований и организаций.

Процессы управления силами и средствами МЧС России, задействованными в обеспечении общественной безопасности при проведении таких мероприятий, требуют дальнейшего изучения, совершенствования, обобщения передового Российского и зарубежного опыта, обмена информацией между силовыми структурами и органами государственной власти. Авторы статьи призывают к обсуждению затронутой в статье темы, которая становится особенно актуальной в свете роста роли России на международной арене и в преддверии проведения Олимпийских игр в Сочи.

Литература

1. **Закон РФ** от 05.03.1992 № 2446-1 (ред. от 02.03.2007) "О безопасности". <http://www.base.constitution.ru>.
2. **Закон РФ** от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности". <http://www.base.constitution.ru>.
3. **Погромы** во Франции. http://www.gazeta.ru/2005/11/03/box_4800.shtml.
4. **Война** предместий. <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
5. **Разработчик** и производитель пулезащитной экипировки. <http://www.fort.ru/catalog/7/33>.
6. **ОСН "За Родину"**. <http://strikeball.6bb.ru/viewtopic.php?id=57>.