

А. С. ПЕРЕВАЛОВ, канд. техн. наук, заместитель начальника кафедры специальных дисциплин, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22; e-mail: pas_ural@mail.ru)

С. А. БАРАКОВСКИХ, канд. техн. наук, начальник кафедры пожарной тактики и службы, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22; e-mail: bar0381@yandex.ru)

Е. А. КАРАМА, канд. пед. наук, заместитель начальника кафедры пожарной тактики и службы, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22)

А. Ю. АКУЛОВ, канд. техн. наук, начальник адъюнктуры, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22)

М. П. ДАЛЬКОВ, д-р геогр. наук, профессор кафедры пожарной тактики и службы, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22)

О. А. МОКРОУСОВА, д-р пед. наук, начальник кафедры пожарной безопасности в строительстве, Уральский институт ГПС МЧС России (Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22)

УДК 614.842.8

СУЩНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИ РАБОТЕ НА НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Рассматривается сущность управления подразделениями пожарной охраны при их работе на нефтегазовом комплексе. Приведен цикл управления, который представляет собой последовательность действий от получения информации и ее всесторонней обработки до контроля результатов управления и коррекции принятого решения. Отмечены особенности этапа выработки решения. Установлены основные функциональные блок-схемы принятия решения.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс; управление; подразделения пожарной охраны; руководитель; решение.

DOI: 10.18322/PVB.2015.24.09.59-66

Нефтегазовый комплекс (НГК) играет важнейшую роль в современной экономике как Российской Федерации, так и мира в целом. В России топливно-энергетический комплекс, одной из самых важных составляющих которого является НГК, обеспечивает четверть производства ВВП, треть объема промышленного производства и доходов федерального бюджета, экспорта и валютных поступлений. На долю России приходится 4,6 % мировых доказанных запасов нефти и 30,7 % объема мировых запасов газа, а по добыче этих ресурсов наша страна занимает лидирующее положение в мире [1].

Одной из приоритетных сфер научной деятельности МЧС Уральского регионального центра является обеспечение пожарной безопасности на нефтегазовом комплексе [2]. Этапы развития и многочисленные примеры использования методов тушения нефтепродуктов приведены в работах [3–5].

Для выявления направлений совершенствования подразделений пожарной охраны (ППО) при обеспечении пожарной безопасности НГК необходимо

разобраться в первую очередь с механизмом управления ими, определить предъявляемые к ним требования.

Оказание помощи людям в чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера (далее — ЧС), ведение работ по смягчению ее последствий является целевой задачей поисково-спасательных формирований МЧС России, в частности подразделений пожарной охраны [6, 7].

Сущность управления ППО заключается в деятельности руководителя тушения пожара (РТП), штабов и других органов по поддержанию готовности подразделений, подготовке проведения первоочередных аварийно-спасательных работ (ПАСР) и командованию ими при решении поставленных задач [8, 9].

Основная цель управления состоит в том, чтобы обеспечить максимальную эффективность использования сил и средств ППО при ликвидации аварий на НГК и спасении людей и материальных ценностей [10, 11].

Достижение этой цели связано с решением целого круга задач, составляющих содержание управления. Основными из них являются [12]:

1) поддержание подразделений в боевой готовности;

2) непрерывный сбор информации о состоянии защищаемых объектов в районе выезда, силах и средствах ППО, а также о выполняемых задачах;

3) выработка вариантов управляющих решений по использованию сил и средств ППО в интересах решения целевых задач. В соответствии с поставленной задачей и складывающейся обстановкой в районе выезда РТП определяет сценарий развития аварии на нефтегазовом комплексе, конкретные боевые задачи для подразделений, порядок взаимодействия, обеспечения и управления силами и средствами ППО;

4) доведение распоряжений до сил и средств ППО и постановка задач исходя из утвержденного решения. Для сокращения времени ликвидации аварий силы и средства ППО должны своевременно получить конкретную боевую задачу, подготовиться к ее выполнению и проведению ПАСР;

5) составление сценариев развития и ликвидации аварий на НГК (далее — сценарий), которое заключается в детальной разработке всех вопросов, связанных с принятым решением, в целях достижения высокой организованности и согласованности мероприятий по подготовке сил и средств ППО к выполнению боевых задач. Планирование выражается в отработке комплекса документов (планов), в которых устанавливаются последовательность и время выполнения силами и средствами ППО поставленных задач, перечень оборудования, необходимого для проведения ПАСР, распределение материальных средств по задачам и направлениям, порядок взаимодействия подразделений;

6) организация и поддержание непрерывного взаимодействия ППО по задачам, направлениям, способам и времени в ходе проведения ПАСР в соответствии со складывающейся обстановкой в районе выезда;

7) контроль за ликвидацией аварий на НГК.

Каждая из этих задач является самостоятельным этапом управления. Несколько периодически повторяющихся этапов управления составляют цикл управления. На рис. 1 приведена последовательность этапов управления с указанием выполняемых операций [13, 14].

Таким образом, управление силами и средствами ППО — это воздействие на ЧС, выбранное на основании информации о функционировании НГК и состоянии окружающей среды из множества допустимых воздействий для достижения поставленной цели.

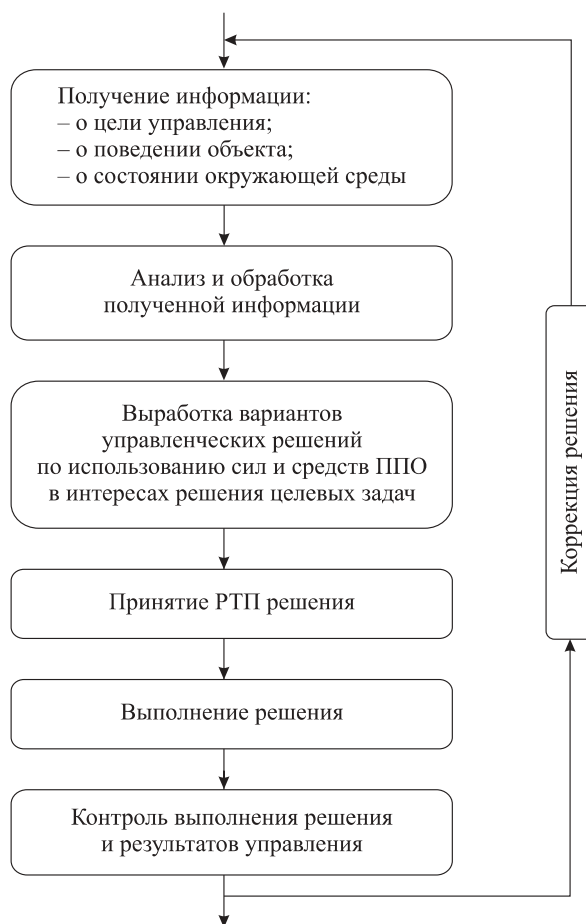


Рис. 1. Структурная схема процесса управления

Сущность управления состоит в изменении организации системы (структуры, функции, отношения и программы) для обеспечения ее требуемого поведения. Чтобы управление было реально осуществимым, должны выполняться следующие условия:

- наблюдаемость, т. е. управляющая система должна знать текущее состояние управляемой системы;
- управляемость, т. е. система должна располагать всеми силами и средствами ППО, необходимыми для проведения ПАСР и реализации управления;
- полнота учета воздействий окружающей среды, т. е. все существенные для поведения системы воздействия должны быть учтены при управлении;
- осуществимость закона необходимого разнообразия, т. е. количество линий поведения системы должно быть достаточным, чтобы обеспечить достижение цели;
- наличие четко сформулированной цели управления и критерия оценки качества управления.

Отсутствие достоверных сведений о складывающейся обстановке служит причиной возникновения в дальнейшем некорректных, необдуманных

решений. По этой причине в системе управления (далее — СУ) должна быть создана информационная подсистема, располагающая базой данных [15].

При управлении силами и средствами ППО при работе на НГК решаются задачи [16, 17]:

- 1) планирования;
- 2) оперативного управления;
- 3) коррекции планов.

Планирование является начальным этапом управления подразделениями пожарной охраны. При планировании осуществляется выбор целей системы, определяются средства и способы достижения цели с учетом достаточно стабильных факторов, требуемые силы и средства, их источники и способ распределения материально-технического обеспечения между ППО.

Целью планирования является составление планов проведения ПАСР на достаточно большое количество видов аварий на НГК. Длительность интервала планирования ограничивается наличием некоторого постоянства в организационной системе. Это постоянство может определяться, например, стабильностью параметров системы (заданное количество сил и средств ППО), постоянством законов изменения параметров (виды происшествий на НГК не выходят за рамки запланированных), законов распределения случайных параметров (случайное сочетание видов происшествий и параметров окружающей среды).

Составленный план определяет конечное состояние, в которое должна перейти система, и распределение сил и средств ППО, обеспечивающих этот переход.

Оперативное управление состоит в обеспечении функционирования системы в соответствии с намеченным планом и условиями, определяющими порядок взаимоотношения между элементами системы. Оно заключается в периодическом или непрерывном сравнении поведения системы с требуемым и в соответствующем изменении его с помощью управляющих воздействий.

Целью оперативного управления является реализация во времени составленного плана, поэтому оно всегда должно рассматриваться как функция времени. Отсюда вытекает такая особенность оперативного управления, как осуществление его в темпе, соответствующем динамике поведения системы и изменения состояния окружающей среды. Это накладывает некоторые ограничения на процессы оперативного управления, что необходимо учитывать при выборе способов определения наилучшего в том или ином смысле оперативного управления.

Коррекция планов заключается в составлении нового плана в условиях возмущающих воздействий за счет перераспределения имеющихся ресур-

сов. Следовательно, задача коррекции обеспечивает лучшее по сравнению с оперативным управлением использование ресурсов. Однако при коррекции существенно увеличиваются затраты времени, что связано с решением задачи коррекции и реализацией скорректированного плана. При ограничениях по допустимому времени решения целевых задач это обстоятельство может привести к тому, что скорректированный план к моменту его реализации теряет смысл. В связи с этим возникает задача нахождения оптимальных характеристик данного алгоритма, обеспечивающих эффективное решение целевой задачи.

Наиболее важным в управленческой деятельности является этап выработки решения. Решение РТП и сценарии развития и ликвидации аварии на НГК составляют основу организации и исполнения всех мероприятий по подготовке и проведению силами и средствами ППО первоочередных аварийно-спасательных работ.

Решение по использованию сил и средств ППО принимает РТП, который несет за него личную ответственность. В подготовке решения участвуют практически все органы управления в соответствии с их функциональным назначением.

В работе РТП по выработке и принятию решения существует определенная последовательность:

- всесторонняя оценка складывающейся обстановки в районе выезда;
- определение возможных вариантов решения и их оценка;
- формулирование принятого решения.

Каждый из перечисленных этапов имеет свое содержание, целенаправленность и логику и может выполняться тем или иным методом в зависимости от конкретных условий обстановки и других факторов.

Оценка обстановки предусматривает изучение и анализ факторов и условий, влияющих на достижение цели управления силами и средствами ППО: оценку имеющихся сил и средств, оценку обстановки в районе выезда, оценку времени.

Для выработки решения рассматривается не один, а несколько сценариев развития и ликвидации аварии на НГК. Анализ, оценка и определение наиболее приемлемого из них производятся с использованием количественных методов, базирующихся на методах математического моделирования. Наилучшим считается тот вариант, при котором достигается выполнение поставленных в ходе проведения ПАСР задач в заданные сроки и при наименьших финансовых затратах.

Решение считается принятым, когда РТП, сделав окончательный выбор и определив вариант управляющих решений по использованию сил и средств ППО, доводит его до исполнителей.

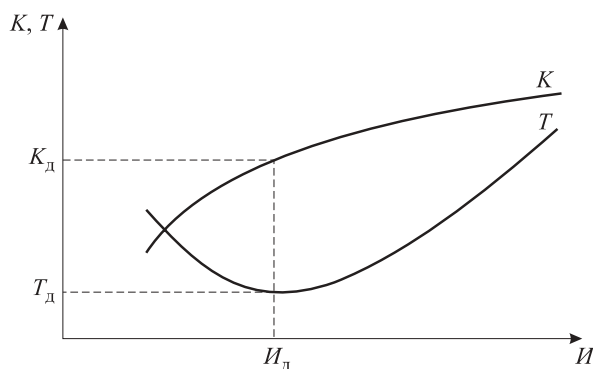


Рис. 2. Зависимости качества и продолжительности выработки решений от объема перерабатываемой информации

Важнейшую роль в процессе выработки решения играет система информации. Эффективность решения задач управления зависит от объема используемой информации. Необходимо учитывать, что объем информации об объектах управления и воздействия, добываемой различными методами, как правило, является неполным. Кроме того, возможно искажение информации, поступающей в орган управления по каналам связи, помехами, а также получение ложных сообщений. В связи с этим актуальными являются задачи наблюдения за объектами НГК и средой, сбора и передачи информации с помощью сигналов, правильной организации информации в органе управления, своевременного доведения достоверных приказов и распоряжений до сил и средств ППО.

Для решения каждой задачи управления органам управления требуется определенный объем информации. Увеличение или уменьшение количества данных не приводит к однозначным изменениям эффективности принимаемых решений и расходовемого при этом времени. Вместе с тем, как следует из приведенных на рис. 2 классических зависимостей качества (K) и продолжительности (T) выработки решений от объема перерабатываемой информации (I), использование относительно небольшого объема информации (I_d) позволяет оперативно (за время T_d) принимать решения с приемлемым качеством (K_d). К сожалению, в настоящее время нет приемлемых методик определения минимально необходимого объема сведений об обстановке для ее уверенной оценки.

Следующим этапом является переработка информации с целью выработки управляющих воздействий, т. е. этап выработки решения. Известно, что качество решения и время, затрачиваемое на его выработку, существенно зависят от психофизических качеств РТП, его подготовленности, знаний, способностей. Однако существуют и определенные технологии процесса выработки решения, соблюдение которых способствует обеспечению необходимого

уровня качества управленческого решения. Под технологией принятия решений будем понимать совокупность последовательных приемов и способов для достижения цели. Общая схема процесса принятия решений имеет вид, представленный на рис. 3.

Функциональные блоки-схемы имеют следующее назначение:

I — построение модели целевого состояния нефтегазового комплекса. На данном этапе происходит уяснение исходной обстановки, состояния защищаемых объектов НГК, создается образная модель целевого состояния объекта воздействия Q_c ;

II — выявление и определение причин возникновения проблемы. На данной стадии происходит описание возможного происшествия, выявляются места его возникновения с выделением причин, формулируется проблема с оценкой ее важности;

III — построение модели состояния объектов воздействия и управления Q_k на основе полученного объема информации в момент времени t . На данном этапе осуществляется оценка обстановки, при которой решаются задачи по оценке сил и средств ППО, временных затрат на перемещение их к месту происшествия и проведение ПАСР, вероятных вариантов развития обстановки и ЧС на НГК, взаимодействия подразделений. Оценка информации, ее анализ и обобщение осуществляются на основе заданных критериев;

IV — сравнение модели Q_k с целевой моделью Q_c . На этом этапе оцениваются результаты предыдущих ПАСР при ликвидации ЧС, т. е. осуществляется всестороннее сравнение модели Q_k достигнутого состояния защищаемого объекта НГК с моделью Q_c требуемого его состояния, к которой стремимся;

V — принятие решения о действиях. На основе сравнения моделей Q_k и Q_c РТП оценивает, какие цели и задачи не решены, определяет возможные варианты их решения, оценивает варианты решения и делает окончательный выбор оптимального варианта управления силами и средствами ППО;

VI — реализация решения. Для приведения принятого решения в исполнение устанавливается определенная последовательность действий сил и средств ППО по проведению ПАСР, распределяются их усилия по задачам и направлениям, организуется взаимодействие с другими подразделениями;

VII — формирование управляющей информации. Этот этап включает формирование и заполнение соответствующих документов, оценку полученных результатов в ходе проведения ПАСР при аварии на НГК.

Таким образом, совершенствование системы управления силами и средствами подразделений пожарной охраны при работе на нефтегазовом комп-

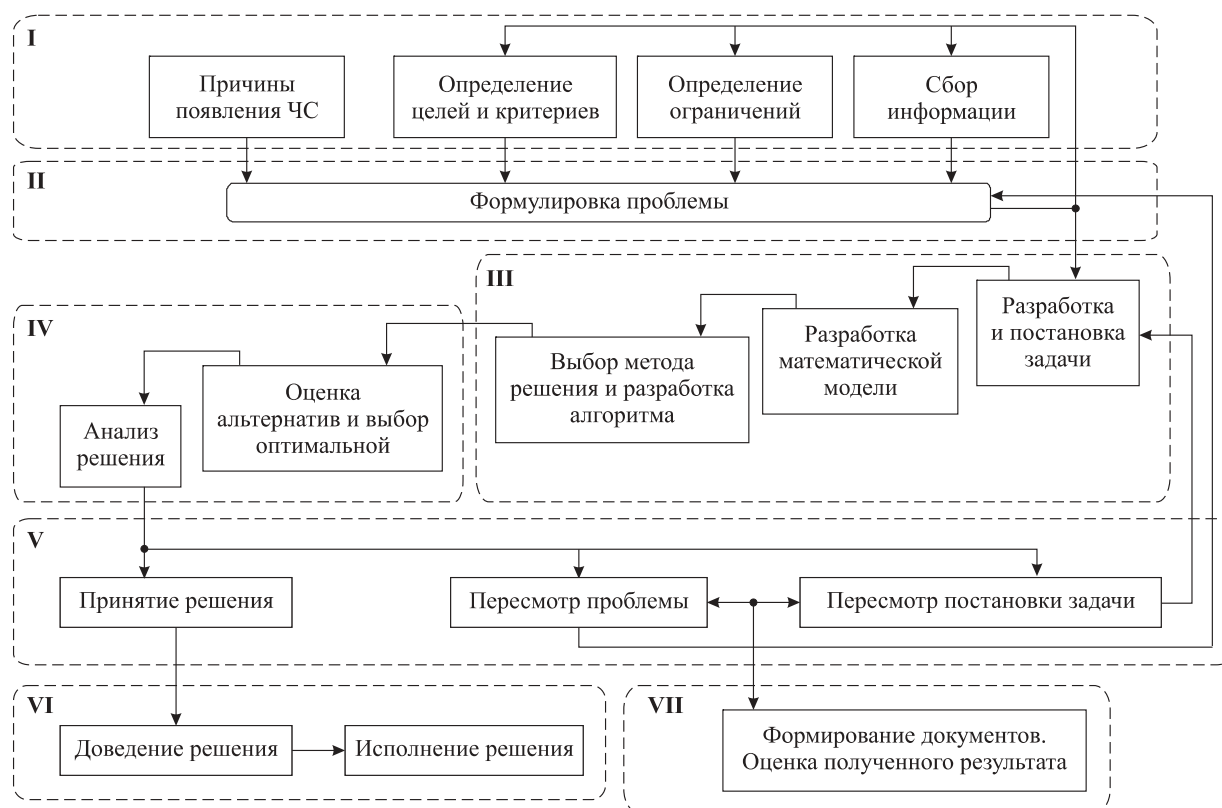


Рис. 3. Схема процесса принятия решения

лексе дает возможность обеспечивать его пожарную безопасность на должном уровне. Однако для этого необходимо разрабатывать соответствующие сценарии развития аварий на НГК и пути их ликвида-

ции, проводить всестороннюю оценку действий РТП при принятии им управляющих решений, а также обосновывать количественные требования к системе управления ППО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макашева Н. П., Макашева Ю. С. Роль персонала в обеспечении экологической безопасности нефтегазового производства. URL: <http://www.uecs.ru/economika-truda/item/3402-2015-03-16-08-18-36?pop=1&tmpl=component&print=1> (дата обращения: 20.06.2015).
2. Бараковских С. А. Совершенствование метода защиты нефтегазового оборудования при пожарах : дис. ... канд. техн. наук. — Уфа, 2012. — 159 с.
3. Nakakuki Atsushi. Historical study concerned for fire extinguishing of oil-tank equipping subsurface injection system // J. Jap. Soc. Pip. Eng. — 1981. — Vol. 21, No. 2. — P. 73–77.
4. Nash P., Whittle J. Fighting fires in oil storage tanks using base injection of foam — part II // Fire Technology. — 1978. — Vol. 14, No. 2. — P. 147–158. DOI: 10.1007/bf02308909.
5. Application of foam in the petroleum industry // Fire Int. — 1986. — Vol. 10, No. 98. — P. 582.
6. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей : Федер. закон РФ от 22.08.1995 № 151-ФЗ // Собр. законодательства РФ. — 1995. — № 35, ст. 3503.
7. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Федер. закон РФ от 21.12.1994 № 68-ФЗ // Собр. законодательства РФ. — 1994. — № 35, ст. 3648.
8. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года : указ Президента РФ от 12.05.2009 № 537. URL: <http://base.garant.ru/195521> (дата обращения: 20.06.2015).
9. О федеральной целевой программе “Развитие транспортной системы России (2010–2020 годы)” : постановление Правительства РФ от 05.12.2001 № 848. URL: <http://rosavtodor.ru/storage/b/2014/04/18/901807416.pdf> (дата обращения: 22.06.2015).
10. Алтухов П. К. Основы теории управления войсками. — М. : Воениздат, 1984. — 221 с.
11. ISO/TC 21/SC5DP 7076. Foam and powder media and firefighting systems using foam and powder. URL: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=46692 (дата обращения: 22.06.2015).

12. Бакурадзе Д. В. Устойчивость автоматизированного управления. — М. : МО СССР, 1985.
13. Бакурадзе Д. В., Кисоржевский В. Ф. Автоматизация управления войсками. — М. : МО СССР, 1988.
14. Абчук В. А., Матвейчук Ф. А., Томашевский Л. П. Исследование операций : справочник / Под ред. А. В. Федорова. — М. : Воениздат, 1978. — 368 с.
15. Перевалов А. С., Сугак В. П. Многокритериальный выбор системы защиты информации информационной подсистемы управления силами и средствами МЧС России // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России». — 2013. — № 1. — С. 36–40.
16. Перевалов А. С. Обеспечение устойчивого функционирования системы безопасности при ЧС на акваториях внутренних водоемов // Проблемы устойчивого функционирования стран и регионов в условиях кризисов и катастроф современной цивилизации : материалы XVII Международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, 22–24 мая 2012 г., Москва, Россия. — М. : Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам ГО и ЧС, 2012.
17. Перевалов А. С. О выборе методов управления силами и средствами поисково-спасательных формирований МЧС России // Автоматизированные системы управления экологической и пожарной безопасностью объектов : межвуз. сб. науч. тр. — Иваново : Ивановский институт ГПС МЧС России, 2013.

Материал поступил в редакцию 17 июля 2015 г.

Для цитирования: Перевалов А. С., Бараковских С. А., Карам Е. А., Акулов А. Ю., Дальков М. П., Мокроусова О. А. Сущность управления подразделениями пожарной охраны при работе на нефтегазовом комплексе // Пожаровзрывобезопасность. — 2015. — Т. 24, № 9. — С. 59–66. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.09.59-66.

English

DISCLOSURE CONTROLS FIRE DEPARTMENTS WHEN WORKING ON OIL AND GAS COMPLEX

PEREVALOV A. S., Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of Department of Special Subjects, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation; e-mail: pas_ural@mail.ru)

BARAKOVSKIKH S. A., Candidate of Technical Sciences, Head of Department of Fire Tactics and Service, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation; e-mail: bar0381@yandex.ru)

KARAMA E. A., Candidate of Pedagogical Sciences, Deputy Head of Department of Fire Tactics and Service, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation)

AKULOV A. Yu., Candidate of Technical Sciences, Head of Adjuncture, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation)

DALKOV M. P., Doctor of Geographical Sciences, Professor of Department of Fire Tactics and Service, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation)

MOKROUSOVA O. A., Doctor of Pedagogical Sciences, Head of Fire Safety in Construction, Ural State Fire Service Institute of Emercom of Russia (Mira St., 22, Yekaterinburg, 620062, Russian Federation)

ABSTRACT

Oil and gas complex plays a crucial role in the modern economy both the Russian Federation and the world as a whole. Damage from the fire and downtime entail huge losses. To improve the fire departments in ensuring the fire safety of oil and gas complexes is necessary to define the tasks of management, steps of the management process, particularly the decision-making.

Problems solved by the management, are divided into three classes: planning; the operational management; compensation plans.

When planning the system selects the goals, means and methods are determined by the goal, taking into account sufficiently stable factors required forces and resources, their sources and method of distribution logistics between units of fire protection. The purpose of planning is to draw up plans for search and rescue operations on a sufficiently large number of types of accidents.

Operational management is to ensure the functioning of the system in accordance with the plans and conditions which govern the relationship between the elements of the system.

Correction consists in drawing up plans for the new plan in terms of disturbances due to the re-allocation of existing resources.

To keep the fire at the proper level is required to develop appropriate scenarios of accidents and ways of their elimination, to conduct a comprehensive assessment of action at the head of the fire extinguishing acceptance of management decisions, as well as to justify the quantitative requirements for the control system of fire protection units.

Keywords: oil and gas; control; fire brigade; head; decision.

REFERENCES

1. Makasheva N. P., Makasheva Yu. S. *Rol personala v obespechenii ekologicheskoy bezopasnosti neftegazovogo proizvodstva* [Role of staff in ensuring ecological safety of oil and gas producing]. Available at: <http://www.uecs.ru/economika-truda/item/3402-2015-03-16-08-18-36?pop=1&tmpl=component&print=1> (Accessed 20 June 2015).
2. Barakovskikh S. A. *Sovershenstvovaniye metoda zashchity neftegazovogo oborudovaniya pri pozharakh. Dis. kand. tekhn. nauk* [Improving the method for protecting oil and gas equipment from fires. Cand. tech. sci. diss.]. Ufa, 2012. 159 p.
3. Nakakuki Atsushi. Historical study concerned for fire extinguishing of oil-tank equipping subsurface injection system. *J. Jap. Soc. Pip. Eng.*, 1981, vol. 21, no. 2, pp. 73–77.
4. Nash P., Whittle J. Fighting fires in oil storage tanks using base injection of foam — part II. *Fire Technology*, 1978, vol. 14, no. 2, pp. 147–158. DOI: 10.1007/bf02308909.
5. Application of foam in the petroleum industry. *Fire Int.*, 1986, vol. 10, no. 98, p. 582.
6. On the emergency services and the status of rescuers. Federal Law on 22.08.1995 No. 151. *Sobraniye zakonodatelstva RF — Collection of Laws of the Russian Federation*, 1995, no. 35, art. 3503 (in Russian).
7. On protection of population and territories from emergency situations of natural and man-made. Federal Law on 21.12.1994 No. 68. *Sobraniye zakonodatelstva RF — Collection of Laws of the Russian Federation*, 1994, no. 35, art. 3648 (in Russian).
8. *National Security Strategy of the Russian Federation until 2020*. Decree of the Russian President. Available at: <http://base.garant.ru/195521> (Accessed 20 June 2015) (in Russian).
9. *On the federal target program "Development of Transport System of Russia (2010–2020)"*. Resolution of the Government of the Russian Federation on 05.12.2001 No. 848. Available at: <http://rosavto-dor.ru/storage/b/2014/04/18/901807416.pdf> (Accessed 22 June 2015) (in Russian).
10. Altukhov P. K. *Osnovy teorii upravleniya voyskami* [Fundamentals of the theory of command and control]. Moscow, Voenizdat, 1984. 221 p.
11. *ISO/TC 21/SC5DP 7076. Foam and powder media and firefighting systems using foam and powder*. Available at: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=46692 (Accessed 22 June 2015).
12. Bakuradze D. V. *Ustoychivost avtomatizirovannogo upravleniya* [Stability of automated control]. Moscow, Ministry of Defence of the USSR Publ., 1985.
13. Bakuradze D. V., Kisorzhevskiy V. F. *Avtomatizatsiya upravleniya voyskami* [Automation control of troops]. Moscow, Ministry of Defence of the USSR Publ., 1988.
14. Abchuk V. A., Matveychuk F. A., Tomashevskiy L. P. *Issledovaniye operatsiy. Spravochnik* [Operations research. Reference book]. A. V. Fedorov (ed.). Moscow, Voenizdat, 1978. 368 p.
15. Perevalov A. S., Sugak V. P. *Mnogokriterialnyy vybor sistemy zashchity informatsii informatsionnoy podsystemy upravleniya silami i sredstvami MChS Rossii* [Multicriteria choice systems information security information management subsystem forces and means of Emercom of Russia]. *Nauchno-analiticheskiy zhurnal "Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta GPS MChS Rossii" — Bulletin of Saint-Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia*, 2013, no. 1, pp. 36–40.

16. Perevalov A. S. Obespecheniye ustoychivogo funktsionirovaniya sistemy bezopasnosti pri ChS na akvatoriyakh vnutrennikh vodoyemov [Towards sustainable security in emergencies on water areas of inland waters]. *Problemy ustoychivogo funktsionirovaniya stran i regionov v usloviyakh krizisov i katastrof sovremennoy tsivilizatsii: sb. nauch. tr.* [Problems of sustainable functioning of the countries and regions in crisis and disasters of modern civilization. Collected scientific papers]. Moscow, All-Russian Scientific and Research Institute of Civil Defense and Emergencies of Russia Publ., 2012.
17. Perevalov A. S. O vybere metodov upravleniya silami i sredstvami poiskovo-spasatelnykh formirovaniy MChS Rossii [On the choice of methods and means of control by the search-and-rescue units of Emercom of Russia]. *Avtomatizirovannyye sistemy upravleniya ekologicheskoy i pozharnoy bezopasnostyu ob'yektov: mezhvuz. sb. nauch. tr.* [Automated control systems of environmental and fire safety facilities. Collected scientific papers]. Ivanovo, Ivanovo Institute of State Fire Service of Emercom of Russia Publ., 2013.

For citation: Perevalov A. S., Barakovskikh S. A., Karama E. A., Akulov A. Yu., Dalkov M. P., Mokrousova O. A. Sushchnost upravleniya podrazdeleniyami pozharной okhrany pri rabote na neftegazovom komplekse [Disclosure controls fire departments when working on oil and gas complex]. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 9, pp. 59–66. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.09.59-66.



Издательство «ПОЖНАУКА»

Представляет книгу

ОГНЕТУШИТЕЛИ. УСТРОЙСТВО. ВЫБОР. ПРИМЕНЕНИЕ Д. А. Корольченко, В. Ю. Громовой



В учебном пособии приведены классификация огнетушителей и конструкции основных их типов, средства тушения, используемые для зарядки огнетушителей, виды огнетушителей и правила их применения для ликвидации загораний различных веществ, рекомендации по расчету необходимого количества огнетушителей для разных объектов, по их размещению, хранению и техническому обслуживанию.

Рекомендации, содержащиеся в книге, разработаны на основе современных нормативных документов, регламентирующих конструкцию, условия применения, правила эксплуатации и технического обслуживания огнетушителей.

Учебное пособие рассчитано на широкий круг читателей: инженерно-технических работников предприятий и организаций, ответственных за оснащение объектов огнетушителями, поддержание их в работоспособном состоянии и своевременную перезарядку; преподавателей курсов пожарно-технического минимума и дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» в средних и высших учебных заведениях; частных лиц, выбирающих огнетушитель для обеспечения безопасности квартиры, дачи или автомобиля.

121352, г. Москва, а/я 43; тел./факс: (495) 228-09-03;
e-mail: mail@firepress.ru; www.firepress.ru