(cc) BY

Кравченко Дмитрий Александрович
студент
Кравченко Анна Евгеньевна
студентка
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, Свердловская область

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ МО ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ВЕРХНЯЯ ПЫШМА В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ ЛОГИСТИКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аннотация: *в статье рассмотрены возможные варианты обеспечения горюче-смазочными материалами и природным газом населенного пункта Верхняя Пышма в случае нарушения логистики при возникновении любой чрезвычайной ситуации. Целью работы является разработка систем обеспечения топливо-энергетическими ресурсами муниципального образования для нужд населения и бесперебойного функционирования организаций. Авторами приведены альтернативные способы обеспечения населения и промышленных предприятий тепловой энергией и горячим водоснабжением, разработаны способы доставки природных и преобразованных видов топлива, блочно-модульных установок.*

Ключевые слова: *горюче-смазочные материалы, природный газ, логистика, чрезвычайная ситуация, топливо-энергетические ресурсы.*

МО Городской округ Верхняя Пышма (ГО Верхняя Пышма) находится на территории Свердловской области, численность населения составляет 64,113 тыс. человек. Городской округ расположен в 1 км к северу от Екатеринбурга, на восточном склоне Среднего Урала, у истока реки Пышма. Вблизи восточной окраины ГО Верхняя Пышма проходит ведомственная железнодорожная линия Север – Красное. Городской округ расположен на пересечении автомагистралей Екатеринбург-Серов, Екатеринбург-Невьянск

(Р 352) и Екатеринбургской кольцевой автомобильной дороги (ЕКАД) (рисунок №1). Аэропорта или специализированной площадки для посадки авиационной техники, требующей полосы разгона и торможения населенный пункт не имеет.

Рис. 1. Схема железнодорожных линий
и транспортных узлов ГО Верхняя Пышма

Существующее состояние газификации природным газом в ГО Верхняя Пышма представляет собой достаточно развитую газотранспортную систему. Протяженность городских газовых сетей более 400 км, в систему газоснабжения входят: газораспределительная станция (ГРС), 12 газораспределительных пунктов (ГРП) и 79 шкафных распределительных пунктов (ШРП).

В результате возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) организация обеспечения горюче-смазочными материалами (ГСМ) и бесперебойная подача газа для нужд населения и функционирования организаций ГО Верхняя Пышма при введении ЧС может быть организована следующим образом:

Обеспечение природным газом в случае повреждения городских газопроводов низкого давления либо прекращения подачи газа в населенный пункт по магистральному газопроводу (МГ) высокого давления может осуществляться путем поставки сжиженного природного газа (СПГ – криогенная жидкость с содержанием метана не менее 86% и температурой кипения от –

162°С, при регазифика-ции которой из 1м³ получают около 600 м³ газа при нормальных условиях (760 мм рт. ст., 0°С) с двух ближайших заводов:

1. Комплекс по производству СПГ ООО «Газпром траснгаз Екатеринбург» на Автомобильной газовой наполнительной компрессорной станции (АГНКС) в городе Первоуральск. Мощность комплекса до 1 тонны СПГ в час.

2. Комплексе по производству СПГ ООО «Газпром траснгаз Екатеринбург» на ГРС-4 в городе Екатеринбурге производительностью 3–5 тонн сжиженного топлива в час.

Транспортировка СПГ может осуществляться автомобильным транспортом при помощи контейнера типа TVS-43-PB-10/LNG/MOD и специализированными железнодорожными цистернами (рисунок №2) по автомобильным дорогам и железнодорожным веткам обозначенными на рисунке №1. В свою очередь обеспечение теплом и горячей водой население и промышленные предприятия возможно с применением мобильных (блочных) котельных установок (рисунок №3):

– блочно-модульная котельная (БМК);

– модульная котельная установка (МКУ):

– блочная котельная установка (БКУ).

Рис. 2. Автомобильный и железнодорожный контейнеры для транспортировки СПГ

Внешне котельная установка представляет собой цельнометаллический утепленный блок-модуль заводской готовности, обшитый стальным/оцинкованным профилем или сэндвич-панелями, внутри которого установлено газовое и котельное оборудование.

Рис. 3. Мобильные (блочные) котельные установки

В зависимости от мощности (и, как следствие, от количества котлов) котельные установки могут поставляться на место эксплуатации отдельными блок-модулями и уже потом собираться в единую котельную установку. Мощность котельных установок от 100 кВт до 100 МВт.

В котельных установках происходит нагрев воды за счет тепла, полученного от сгорания топлива в камере сгорания котла. Полученное тепло нагревает воду, циркулирующую в теплообменнике. В водогрейных котельных вода нагревается до температуры 95°С, затем поступает по трубопроводам к потребителю. В случае с паровой котельной, вода нагревается до температуры образования пара и уже пар поступает к потребителю. Котельные установки работают циклично, то есть оставшиеся после потребления вода/пар возвращаются обратно в систему, и цикл по получению горячей воды или пара повторяется. Нехватка воды возмещается поступлением воды из внешних источников через систему водоподготовки.

Рис. 4. Комплекс хранения и регазификации СПГ

Дня работы котельных установок необходимо провести регазификацию СПГ (процесс преобразования СПГ из жидкого состояния в газообразное) на специальном оборудовании (установке), далее полученный природный газ использовать в качестве топлива (рисунок №4).

Транспортировка нефтепродуктов в ГО Верхняя Пышма при введении ЧС может осуществляется аналогичным способом, что и транспортировка СПГ – специализированным автомобильным транспортом и перевозка ГСМ по железной дороге (рисунок №5).

Поставки ГСМ возможно осуществлять с ближайшего к населенному пункту ГО Верхняя Пышма нефтеперерабатывающего предприятия – «Верхотурского нефтеперерабатывающего завода» (ООО «ВТНПЗ»), город Верхотурье. Мощности завода позволяют перерабатывать 3 млн тонн нефти в год, основное производство: бензины АИ-95, АИ-92, АИ-98, дизельное топливо, моторные масла, этилен и пропилен.

Рис. 5. Специализированные цистерны для транспортировки ГСМ

Кроме того, на расстоянии до 100–150 км. от ГО Верхняя Пышма находится 6 нефтебаз (НБ) с которых так же возможна поставка ГСМ: «УГАЗ НБ» г. Екатеринбург; «Лукойл НБ №450» г. Екатеринбург, Ново-Свердловская ТЭЦ; «Уралтрансспецстрой» НБ г. Екатеринбург; «ЕК-Спецгруз» НБ г. Екатеринбург; «СГ-Авто» НБ г. Первоуральск; «Первоуральскгаз» НБ г. Первоуральск. Схема местонахождения НБ представлена на рисунке №6.

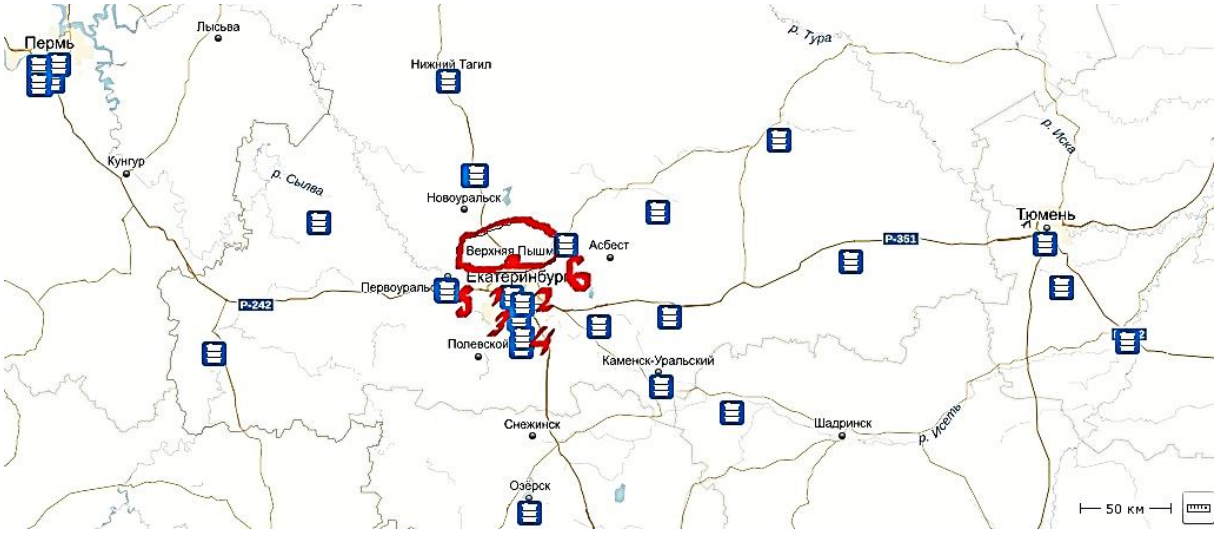

Рис. 6. Схема местонахождения НБ на территории Свердловской, Курганской, Челябинской, Тюменской областей и Пермского края

Подготовка к ведению гражданской обороны осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом возможности возникновения любого из видов вооруженных конфликтов и применения всех современных средств вооруженной борьбы, включая оружие массового поражения. В настоящее время

гражданская оборона организуется по территориально-производственному принципу на всей территории страны. С целью выполнения задач по обеспечению мероприятий по гражданской обороне и защите населения в военное время и при возникновении ЧС природного и техногенного характера Администрацией ГО Верхняя Пышма разработано Постановление №487 от 14.03.2013 года Об утверждении «Положения об организации и ведении гражданской обороны на территории ГО Верхняя Пышма». Данное постановление направлено на решение вопросов в том числе и по обеспечению ГСМ, бесперебойной подачей газа и обеспечение электрической энергией населения (организаций), аварийно-спасательных формирований в ходе проведения ими аварийно-спасательных и других работ.

Список литературы

1. Логистика / А.М. Гражданский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000.

2. Логистика: Учебник / А.М. Гражданский. – 2-е изд. – Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999.

3. Логистический менеджмент: Учебное пособие / В.А. Козловский, Э.А. Козловская, Н.Т. Савруков. – 2-е изд., доп. – СПб.: Лань, 2002.

4. Логистика: Учебное пособие / Под редакцией проф. Б.А. Аникина. – М.: Инфра-М, 1997.

5. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21.12.1994 №68-ФЗ (ред. от 15.02.2016) (принят Государственной Думой 11.11.1994 года, действующая редакция).

6. Постановление №487 Об утверждении Положения об организации и ведении гражданской обороны на территории городского округа Верхняя Пышма (утверждено 14.03.2013 года, действующая редакция).

7. Развитие газификации на территории городского округа Верхняя Пышма на 2012–2015 годы: Концепция муниципальной целевой программы (утверждена

постановлением администрации городского округа Верхняя Пышма от 05.09.2011 №156, действующая редакция).

8. Автономная газификация: научное и проектное обеспечение / Газ России. – 2010. – №3.

9. Официальный сайт ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ekaterinburg-tr.gazprom.ru

10. Официальный сайт ПАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gazprom.ru

11. Официальный сайт ПАО «Лукойл» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lukoil.ru

12. Современная энциклопедия промышленности России: «Нефтеперерабатывающие заводы России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.wiki-prom.ru

13. Официальный сайт ГК «Газовик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gazovik-gas.ru

14. Сводная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/