DOI: 10.17117/na.2015.10.03.259

<http://ucom.ru/doc/na.2015.10.03.259.pdf>

Поступила (Received): 20.10.2015

**Федоров С.С., Сидоров И.Ю.,
Труханов И.П., Яргункин Д.В., Хазеев Т.Р.
Использование природного газа в жилищно-
коммунальном комплексе с позиции
экологической безопасности**

**Fedorov S.S., Sidorov I.Yu., Trukhanov I.P.,
Yargunkin D.V., Hazeev T.R.
Use of natural gas in a housing-and-municipal
complex from a position of ecological safety**

В статье проведен анализ использования природного газа как источника тепловой энергии. Определены усредненные объемы выбросов загрязняющих веществ во внутренний воздух кухонного помещения. Даже при нормированном, не менее трехкратном воздухообмене по СНиП наблюдается интенсивное насыщение загрязняющими веществами материала строительных конструкций, которые со временем становятся средообразующим фактором, приводящем к ухудшению здоровья, находящихся в ней людей

Ключевые слова: выбросы, природный газ, загрязняющие вещества, воздухообмен

Федоров Сергей Сергеевич
Преподаватель
Юго-Западный государственный университет
г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Сидоров Игорь Юрьевич
Начальник отделения
Центр научно-исследовательских и
производственных работ;
БАШНЕФТЕГЕОФИЗИКА
г. Когалым, ул. Центральная, 19

In article the analysis of use of natural gas as source of thermal energy is carried out. Average volumes of emissions of the polluting substances in internal air of the kitchen room are determined. Even at rated, not less triple air exchange on Construction Norms and Regulations intensive saturation by the polluting substances of material of construction designs which become a sredoobrazuyushchy factor over time, leading to deterioration of health, the people who are in it is observed

Key words: emissions, natural gas polluting substances, air exchange

Fedorov Sergey Sergeyevich
Teacher
Southwest state university
Kursk, 50 years of October st., 94

Sidorov Igor Yuryevich
Chief of office
Center of research and production works;
BASHNEFTEGEOFIZIKA
Kogalym, Tsentralnaya st., 19

Труханов Илья Петрович

Эксперт группы

Центр научно-исследовательских и
производственных работ;

БАШНЕФТЕГЕОФИЗИКА

г. Когалым, ул. Центральная, 19

Trukhanov Ilya Petrovich

Expert of group

Center of research and production works;

BASHNEFTEGEOFIZIKA

Kogalym, Tsentralnaya st., 19

Яргункин Дмитрий Владимирович

Эксперт группы

Центр научно-исследовательских и
производственных работ;

БАШНЕФТЕГЕОФИЗИКА

г. Когалым, ул. Центральная, 19

Yargunkin Dmitry Vladimirovich

Expert of group

Center of research and production works;

BASHNEFTEGEOFIZIKA

Kogalym, Tsentralnaya st., 19

Хазеев Тимур Риннатович

Эксперт группы

Центр научно-исследовательских и
производственных работ;

БАШНЕФТЕГЕОФИЗИКА

г. Когалым, ул. Центральная, 19

Hazeev Timur Rinnatovich

Expert of group

Center of research and production works;

BASHNEFTEGEOFIZIKA

Kogalym, Tsentralnaya st., 19

Особенность географического положения Российской Федерации, её климатические условия диктуют необходимость рассмотрения энергетического хозяйства страны, как один из наиболее значимого, топливоёмкого сектора экономики, где на теплоснабжение приходится около 40 % энергоресурсов, используемых в стране, из которых более половины расходуется на коммунальные бытовые нужды [1].

Источником тепловой энергии в малоэтажных зданиях городов и поселков преимущественно является сжигаемый природный газ. Выбросы загрязняющих веществ в процессе сгорания топлива как в котельных при централизованном теплоснабжении, так и на кухнях жилых помещений при децентрализованном отоплении и во время использования различных конфорочных плит для приготовления пищи и коммунально-бытового использования резко снижают показатель оценки биосферной совместимости урбанизированных территорий различных поселений.

Анализ базы статистических данных по Курской области выявил, что в малоэтажном жилище проживает различный численный состав людей: от одной семьи с количеством в 2-3 человека и две – три семьи с количеством 9 и более человек. В результате используются на кухне двух, трех и четырехконфорочные плиты, соответственно с различным годовым газовым расходом природного газа (рис 1.)

При открытом пламени сгорания во внутреннем воздухе помещения природного газа в бытовом оборудовании, например, конфорочной плиты на кухне осуществляются выбросы различных загрязняющих веществ, из них наиболее агрессивные: диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и оксид азота, которые вредно воздействуют на здоровье человека. Так же загрязняющие вещества диффундируют в материал строительных конструкций, что приводит к существенным изменениям механических свойств строительных элементов, в том числе прочностных [2], сокращая сроки их службы.

Рис. 1. Среднестатистические данные расхода природного газа на конфорочную плиту в зависимости от состава проживающих в малоэтажном здании

Интенсивность насыщения внутреннего воздуха кухонного помещения и материалов соответствующих строительных конструкций, наиболее агрессивными, как для здоровья людей, так и прочностных параметров малоэтажного здания поддерживается так же наличием автоматизированных котлов децентрализованного автономного теплоснабжения с резко возрастающим расходом сжигаемого природного газа в отопительный период (рис. 2), который определяется объемом отапливаемых помещений.

Рис. 2. Среднестатистические расходы природного газа по отношению к максимально необходимому при децентрализованном теплоснабжении

С помощью разработанной динамической модели исследована интенсивность выделения выбросов загрязняющих веществ на примере многодетной семьи при наибольшем из проанализированных значений малоэтажного жилья с усредненным расходом природного газа как на конфорочной плите, так и децентрализованное отопление.

Результаты моделирования подтверждают тенденцию накопления выбросов загрязняющих веществ (табл. 1) в материале строительных конструкций, которые по мере насыщения для находящегося здесь населения, становятся средообразующим фактором при последующем возвращении в процессе диффузии во влажный воздух помещения. Это приводит к возрастанию хронических заболеваний, в том числе онкологических, а при внезапных выбросах загрязняющих веществ и со смертельным исходом, особенно людей пожилого возраста, значительно время нахождения на кухне в процессе приготовления пищи.

Следовательно, производство тепловой энергии для коммунальных нужд и теплоснабжения малоэтажных зданий в городском хозяйстве неизбежно сопряжено с негативным воздействием на окружающую среду и здоровье населения.

В результате на первый план выходит задача создания технологии экологически безопасной эксплуатации оборудования в инфраструктуре инженерных систем, в том числе как источников тепловой энергии для теплоснабжения жилых малоэтажных зданий и производственных помещений.

Таблица 1. Динамика накопления выбросов загрязняющих веществ

Наименование загрязняющих веществ	Норматив веществ – концентрация Мг/м³		Зона воздействия, м		Смертельная суточная концентрация в воздухе помещения Мг/м³	Максимальное накопление в течение года, мг
			Заболевание при отравлении загрязняющими веществами			
	Средняя суточная	Максимальная разовая	Острого	Хронического		
Азот диоксид	0,04	0,2	Менее 6	Более 2,5	500	261,5
Азот оксид	0,06	0,4			500	523,0
Сера диоксид	0,05	0,5			500	653,5
Углерод диоксид	3	5			500	6537,5
Итого	Σ6975,5					

Новизна конструкционных решений защищена патентами Российской Федерации [1].

Список используемых источников:

1. Емельянов Н.С., Кобелев С.С., Федоров А.Н., Плетнев Т.Г., Тормышева О.А., Овчеренко С.Г. Патент РФ № 2480560, 27.04.2013. Устройство для дополнительной теплоизоляции наружных стен помещений эксплуатируемых зданий. Патент России №2480560, 2013. Бюл. № 12.

2. Ежов В.С., Семичева Н.Е., Кобелев В.Н. Энергосберегающая система контроля теплообмена вентилируемого воздуха с влажными строительными конструкциями // Промышленное и гражданское строительство. 2009. №1. С. 18-21.

© 2015, Федоров С.С., Сидоров И.Ю., Труханов И.П.,
Яргункин Д.В., Хазеев Т.Р.
Использование природного газа в жилищно-
коммунальном комплексе с позиции экологической
безопасности

© 2015, Fedorov S.S., Sidorov I.Yu., Trukhanov I.P.,
Yargunkin D.V., Hazeev T.R.
Use of natural gas in a housing-and-municipal
complex from a position of ecological safety