

ISSN 2414-0244

Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2021. - № 24 (4). - С. 83-96

Раздел 2. Медико-биологические вопросы здоровья человека

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08)

УДК 614.824.026.1:612.234

Информированность населения о звеньях профилактики по предупреждению рисков нарушения здоровья при использовании в быту газоотопительных систем и оборудования

Пац Наталия Викторовна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>

Марейко Екатерина Васильевна

студентка 4 курса медико-психологического факультета Учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь. E-mail: mareiko@gmail.com

Ярошевич Елизавета Юрьевна

студентка 4 курса медико-психологического факультета Учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь. E-mail: liza.yaroshevich@gmail.com

Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life

Pats Natalia Viktorovna

Ph. D. (candidate of medical Sciences), associate Professor of the Department of General hygiene and ecology Educational institution "Grodno State Medical University", Grodno Belarus. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>

Mareiko Ekaterina Vasilyevna

student of the Medical and Psychological Faculty of the Educational Institution "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus. E-mail: mareiko@gmail.com

Yaroshevich Yelizaveta Yurievna

student of the Medical and Psychological Faculty of the Grodno State Medical University Educational Institution, Grodno, Belarus. E-mail: liza.yaroshevich@gmail.com

Следует цитировать / Citation:

Пац Н.В. Марейко Е.В., Ярошевич Е.Ю. Информированность населения о звеньях профилактики по предупреждению рисков нарушения здоровья при использовании в быту газоотопительных систем и оборудования // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. 2021. 24 (4). С. 83-96. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Поступило в редакцию / Submitted 06.09.2021

Принято к публикации / Accepted 23.10.2021

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Аннотация. Проанализирован ряд нормативных документов, определяющих стройную систему монтажа, эксплуатации и надзора за системами газового отопительного оборудования с целью предупреждения влияния монооксида углерода в быту и здоровье жильцов.

Целью исследования было оценить осведомленность населения о воздействии угарного газа на организм и мерах по предупреждению рисков нарушения здоровья.

Использован анкетный метод. В опросе приняли участие 250 респондентов в возрасте от 17-23 и старше лет. Выборка случайная. Образование у 57,6% опрошенных лиц - общее среднее, у 38% - высшее профессиональное, у 4,4% - среднее и обще специальное. Все респонденты – жители Республики Беларусь. Среди них: 61,2% - проживают в квартире; 26% - в доме; 12,8% - в общежитии.

При достаточно высокой осведомленности респондентов о причинах повышения концентрации окиси углерода в помещении выявлены пробелы в их информированности о конкретных технических характеристиках строительных материалов и конструкций, применяемых при строительстве дымоходов и их эксплуатации, местах скопления угарного газа в закрытых помещениях и опасных для здоровья и жизни жильцов концентрациях.

Методология надзора и информирования пользователей газовым оборудованием и отопительными системами жилых помещений требует совершенствования.

Только совместная согласованная профилактическая деятельность архитектурной службы, коммунального хозяйства, службы газа, отдела коммунальной гигиены, центров гигиены и эпидемиологии и организации здравоохранения решат важный вопрос профилактики отравления угарным газом в быту.

Ключевые слова: угарный газ, бытовые помещения, осведомленность, население, риски, здоровье, профилактика

Abstract

A number of regulatory documents defining a coherent system of installation, operation and supervision of gas heating equipment systems in order to prevent the influence of carbon monoxide in the household and the health of residents are analyzed.

The aim of the study was to assess the awareness of the population about the effects of carbon monoxide on the body and measures to prevent the risks of health disorders in everyday conditions.

The questionnaire method was used. 250 respondents aged 17-23 and older took part in the survey. The selection is random. 57.6% of the respondents have general secondary education, 38% have higher professional education, 4.4% have secondary and general special education. All respondents are residents of the Republic of Belarus. Among them: 61.2% - live in an apartment; 26% - in a house; 12.8% - in a hostel.

With a sufficiently high awareness of respondents about the reasons for the increase in the concentration of carbon monoxide in the room, gaps were revealed in their awareness of the specific technical characteristics of building materials and structures used in the construction of chimneys and their operation, places of carbon monoxide accumulation in enclosed spaces and concentrations dangerous to the health and life of residents.

The methodology of supervision and informing users of gas equipment and heating systems of residential premises requires improvement.

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Only joint coordinated preventive activities of the architectural service, utilities, gas service, municipal hygiene department of Hygiene and Epidemiology Centers and health organizations will solve the important issue of prevention of carbon monoxide poisoning in everyday life.

Key words: carbon monoxide, household premises, awareness, population, risks, health, prevention.

Актуальность. При сжигании бытового горючего газа, а так же разных видов твердого топлива одним из продуктов цикла горения является угарный газ, отравление которым можно получить при нарушении правил эксплуатации газоотопительного оборудования, печей в жилых домах, в банях, в гаражах. Отравление в быту угарным газом возникает так же в помещениях с неисправными отопительными приборами (печами, каминами, обогревателями, водонагревателями), так и при использовании угольных брикетов в необустроенных печах для обогрева, при длительном горении керосиновых ламп, мазутных или керосиновых отопительных и нагревательных приборов в неветилируемых помещениях, при утечке бытового газа пропана (содержащего 4-11 % CO) [2,12]. Прослеживается сезонность отравления угарным газом в быту [11], и связано это с похолоданием, когда увеличивается использование жильцами отопительных приборов и оборудования.

По статистике, наивысший показатель отравлений угарным газом в Беларуси наблюдается в Минской области (34,4%). В Брестской области аналогичный показатель составляет 23,8 %, в Витебской – 23,5 %, в Гомельской – 18,6 %, в Гродненской – 24,6 %, в Могилевской – 25,2 % [1]. А по данным Американской ассоциации центров по лечению отравлений, 17480 (0,8%) приходится на интоксикации монооксидом углерода, из которых 31 (0,18%) случай закончился гибелью пострадавших. Во Франции ежегодно регистрируется около

10000 отравлений монооксидом углерода, из которых около 500 заканчиваются смертельным исходом[4,7, 11].

Образование смеси угарного газа происходит в результате горения в условиях недостатка кислорода. Повышение концентрации окиси углерода в помещении происходит в случае отсутствия притока свежего воздуха, плохой работы вентиляции, неисправных дымоходах при работе газоиспользующего оборудования. Кроме того, ветреная погода может вызвать обратную тягу в дымовых и вентиляционных каналах, способствуя скоплению угарного газа в помещении [2].

Нахождение в течение 5 минут в помещении, с содержащем в воздухе 0,32% угарного газа, опасно для жизни, так как монооксид углерода или окись углерода (угарный газ) относится классу опасности по классификации ООН - 2,3. Вторичная опасность его по классификации ООН - 2,1 [7,11]. Принято считать, что максимально допустимая норма угарного газа в жилом помещении - менее 0.08 мг/л, в рабочей зоне - менее 0.08 мг /м³ [11,12,13].

Способ поступления угарного газа в организм - ингаляционный [2]. Токсический эффект для человека наблюдается при вдыхании воздуха с концентрацией CO - 3×10^{-3} г/л в течение 1 часа. После прекращения вдыхания CO 60-70 % яда выделяется у человека в течение одного часа в основном через дыхательные пути [7,9,11, 13]. За четыре часа удаляется 96% абсорбированной организмом дозы. Небольшая часть поглощенной окиси углерода остается растворенной в плазме крови [7,13].

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Токсическое действие монооксида углерода на организм основано на взаимодействии ее с гемоглобином и образовании карбоксигемоглобина, неспособного переносить кислород, и развитии транспортной общетканевой гипоксии. Скорость образования карбоксигемоглобина прямо пропорциональна величине концентрации угарного газа во вдыхаемом воздухе, а максимальный уровень его в крови определяется временем контакта с CO [11].

Влияние монооксида углерода на организм проявляется блокадой дыхательной цепи митохондрий (нарушаются окислительные процессы в митохондриях, развивается общетканевая гипоксия, что отрицательно сказывается на функциональном состоянии миокарда и скелетной мускулатуры. Наиболее чувствительными к гипоксии являются нервная система. Развивается геморрагический некроз в ядрах основания мозга и пластинчатый некроз в сером веществе коры головного мозга, мозжечка, серых ядер, бледного ядра, отек, мультифокальные некрозы, демиелинизация белого вещества. При повреждении миокарда возможны субэндокардиальные и субэпикардиальные очаги распада, множественные микрогеморрагии, дегенерация миофибрилл и эмбриональная ткани [11,13].

В периферической крови на высоте интоксикации угарным газом компенсаторно увеличивается количество эритроцитов до $5,5-6,5 \times 10^{12}/л$ за счет поступления их в кровь из депо в селезенке, а также, возможно, за счет прямого стимулирующего воздействия угарного газа на выработку эритропоэтина. Сразу после отравления развивается истинная полицитемия, а так же она может развиваться спустя месяцы и годы после отравления. При повторных отравлениях угарным газом на фоне

лимфоцитоза в крови появляются нормобласты и повышается содержание ретикулоцитов. Иногда исходом поражения красной крови является развитие анемии типа Аддисона-Бирмера в сочетании с нейтропенией [5,7,11].

Симптомы отравления угарным газом отличаются в зависимости от степени отравления им. При лёгком отравлении - головная боль, боль в висках, головокружение, боли в груди, сухой кашель, слезотечение, тошнота, рвота, возможны галлюцинации, повышение артериального давления. При отравлении средней тяжести: сильный шум в ушах, сонливость, возможен двигательный паралич при сохранённом сознании. При тяжёлом отравлении: потеря сознания, кома, судороги, нарушение дыхания, посинение слизистых оболочек и кожи лица [9]. Смерть обычно наступает на месте происшествия в результате остановки дыхания и падения сердечной деятельности [9].

Негативные последствия воздействия угарного газа в допороговых концентрациях, проявляющиеся в увеличении числа сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний со стороны нервной системы, нарушение работы эндокринных желез, патологических нарушениях состояния системы кроветворения, возникают среди жильцов, проживающего в условиях нарушенной эксплуатации отопительных приборов [5].

Разработан ряд нормативных документов, определяющих стройную систему монтажа, эксплуатации и надзора за системами газового отопительного оборудования с целью предупреждения влияния монооксида углерода в быту и здоровье жильцов.

Для минимального воздействия угарного газа на организм вентиляцию следует устанавливать на расстоянии не более 70 см с активной тягой. Запрещается пользоваться неисправными

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

газовыми приборами и оборудованием, а также с отключенной (заблокированной) автоматикой безопасности. Нельзя допускать к пользованию газовыми водонагревателями детей до 14 лет, лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, а также лиц, не прошедших инструктаж в газоснабжающей организации и не знающих правил безопасного пользования этими приборами. Запрещено использовать газовые плиты для обогрева помещений и производить самовольное подключение и отключение газоиспользующего оборудования, перестановку его с применением сварки, а также переподключение на резиноканевый рукав, разборку этого оборудования и его ремонт, вмешиваться в работу газовых счетчиков. Одним из ключевых звеньев профилактики отравления угарным газом в быту является соблюдение правил и норм установке газового оборудования [6].

Важен запрет на эксплуатацию газоиспользующего оборудования при неисправности дымовых и вентиляционных каналов, а также отсутствии тяги в них, а так же эксплуатация газовых водонагревателей (газовые колонки) и отопительных котлов при отсутствии актов проверки дымовых и вентиляционных каналов [3].

Для личной безопасности разработаны простые правила [8]. Так, помещения, в которых установлено газоиспользующее оборудование, вентиляционные каналы должны находиться в исправном состоянии, решётки вентиляционных каналов должны быть постоянно открыты, в помещения должен быть обеспечен приток свежего воздуха. Эксплуатировать газовые водонагреватели разрешается при наличии притока свежего воздуха через открытую форточку и подрез в нижней части двери. Учитывается то, что

для сжигания 1 м³ газа необходимо около 9 м³ воздуха.

Перед розжигом газового водонагревателя надо обязательно проверить наличие тяги в дымовом и вентиляционном каналах.

Газоиспользующее оборудование необходимо содержать в чистоте и исправном состоянии, своевременно проводить его профилактическое техническое обслуживание.

Важен регулярный ежегодный техосмотр дымовых и вентиляционных каналов, так в зимнее время не реже одного раза в месяц, а также в период резкого понижения температуры наружного воздуха, осматривать оголовки дымоходов в целях предотвращения их обмерзания и закупорки [8,12].

Запрещена установка газовых водонагревателей («колонки») с открытой камерой сгорания в ванных комнатах [11]. Введен запрет на использование переносных генераторов в домах и гаражах и использование газовой плиты и духовки для отопления, соблюдение мер предосторожности при использовании печей и каминов, установка СО-детекторов и СО-будильников с резервной батареей [10].

Согласно СНБ 4.03.01-98 от бытового газового оборудования проточных и емкостных водонагревателей, малометражных отопительных котлов и других отопительных аппаратов требуется отвод продуктов сгорания от каждого прибора по обособленному дымоходу. Газовый прибор должен быть соединен с дымоходом соединительной трубой, изготавливаемой из негорючих материалов, диаметр соединительной трубы должен быть не менее диаметра отводящего патрубка нагревательного прибора, а суммарная длина звеньев соединительной трубы не более трех метров во вновь строящихся домах, и

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

шесть метров в домах старой застройки. Звенья соединительной трубы плотно вдвижутся друг в друга по ходу продукта сгорание не менее чем на пол диаметра трубы (7-8 см). Крепление соединительной трубы должно исключать возможность ее провисания. Неплотности в соединениях трубы устраняются асбестовым шнуром. Расстояние от соединительной дымоотводящей трубы до потолка или стены из негорючих материалов не менее 5 см, до деревянных отштукатуренных потолков и стен - не менее 25 см. Соединительная труба, присоединяясь к дымовому каналу, должна входить в стенку дымового канала не менее чем на 10 см, но не загораживать сечение дымового канала. Ниже входа соединительной трубы в канал устраивается «карман» глубиной не менее 25 см с установкой внизу его лючка или дверцы для прочистки. Сечение дымохода должно быть проверено расчетом из условия одновременной работы обоих водонагревателей. Места подключения дымоотводящих соединительных труб к дымоходу должны отстоять друг от друга по вертикали не менее чем на 75 см. Дымоходы могут быть потайные и приставные. Должны устраиваться во внутренних стенах. Если дымоходы проходят в наружных стенах, то должна быть соответствующая толщина стен и изоляция, чтобы в зимнее время на внутренней поверхности дымохода не конденсировались водяные пары, и не нарушалась тяга. Дымоходы могут быть кирпичные, из асбестоцементных или гончарных труб, блоков жаростойкого бетона, по форме - вертикальными без уступов, а площадь сечения дымохода должна быть не менее площади сечения соединительной трубы. Наружная часть дымоходов должна быть выведена выше зоны ветрового подпора, но не менее 0,5 метра выше конька крыши при расположении их не далее 1,5 метра от конька крыши; в уровень с коньком

крыши, если дымоход находится на расстоянии до 3 метров от конька крыши; не ниже прямой, проведенной от конька крыши вниз под углом 10 градусов к горизонту, при расположении труб на расстоянии более 3 метров от конька крыши.

Дымоходы сезонно работающих емкостных водонагревателей, отопительных газовых аппаратов с водяным контуром и котлов должны периодически проверяться и прочищаться перед отопительным сезоном. В остальных случаях: кирпичные - не реже 1 раза в квартал, а вентиляционные каналы, дымоходы асбестоцементные, гончарные, выполненные из блоков жаростойкого бетона - не реже 1 раза в год [8].

Так как при нарушении планировочных требований к устройству оборудования газовых котлов, систем отведения продуктов сгорания, правил эксплуатации оборудования возможны тяжелые нарушения в состоянии здоровья жильцов помещений, то разработаны эффективные эколого-гигиенические мероприятия по обеспечению бытовой безопасности человека. При непригодности газового оборудования и внутренних газопроводов к эксплуатации собственникам зданий и (или) уполномоченным ими лицам выдается акт-предписание, оборудование отключается и пломбируется на срок до замены на исправное. Работы по техническому диагностированию газового оборудования должны производиться специализированными организациями по диагностированию в соответствии с индивидуальной программой технического диагностирования, утвержденной руководителем специализированной организации и согласованной владельцем оборудования [8,12]. А конструкция газового оборудования должна обеспечивать безопасность эксплуатации в течение расчетного ресурса и срока службы в соответствии с

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

техническими нормативными правовыми актами, а также возможность его ремонта и замены отдельных узлов (блоков) [8].

С целью снижения риска отравления монооксидом углерода жильцов целесообразно изучение соблюдения жильцами правил эксплуатации отопительных приборов в быту.

Целью данного исследования было оценить информированность населения о воздействии угарного газа на организм и мерах по предупреждению рисков нарушения здоровья.

Материалы и методы исследования. Использован анкетный метод. В опросе приняли участие 250 респондентов в возрасте от 17-23 и старше лет. Выборка случайная. Образование у 57,6% опрошенных лиц -

общее среднее, у 38% - высшее профессиональное, у 4,4% - среднее и обще специальное. Все респонденты – жители Республики Беларусь. Среди них: 61,2% - проживают в квартире, 26% - в доме, 12,8% - в общежитии. Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета прикладных программ «Статистика10.0».

Результаты исследования. На вопрос о виде использовании вентиляции в проживаемом им жилом помещении большинство респондентов указало на естественную, вытяжную, а на кухне – вытяжную с механическим побуждением вентиляцию.

Для приготовления пищи (рис.1) большинство (63,2%) респондентов отдадут предпочтение использованию газового оборудования (плите).

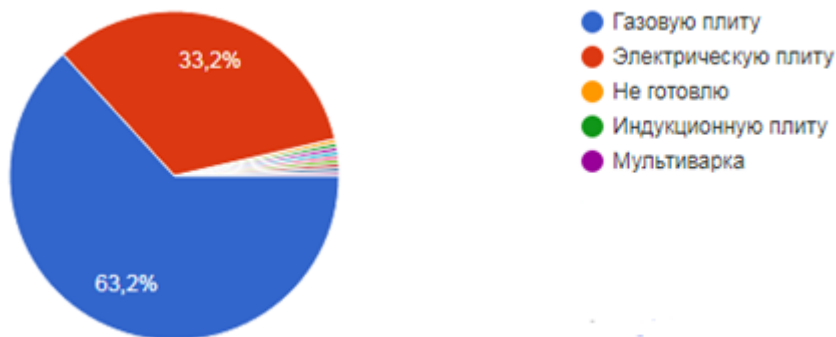
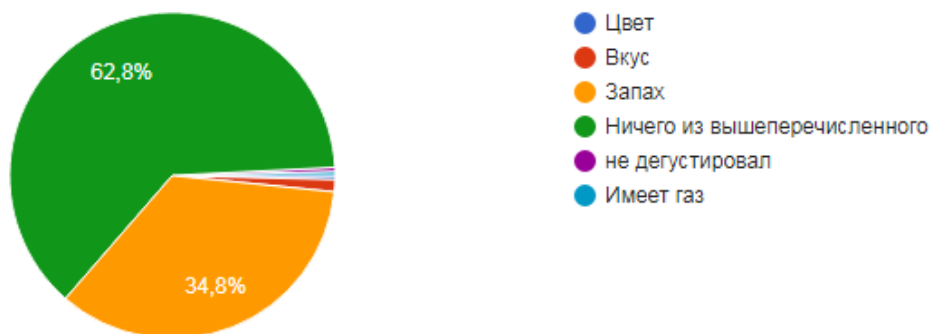


Рисунок 1. – Использование плит различного типа для приготовления пищи жителями Беларуси, участвующими в опросе.

О разных свойствах угарного газа осведомлены 62,8% респондентов (рис. 2).



Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Рисунок 2. – Осведомленность жителей Беларуси, участвующих в опросе, о разных свойствах угарного газа.

Химическую формулу угарного газа (CO) знают - 82,4% из числа опрошенных.

При оценке осведомленности респондентов о причинах повышения концентрации окиси углерода в помещении им были предложены различные варианты ответов, включающие отсутствие притока свежего воздуха в помещение, неисправность

дымоходов при работе газоиспользующего оборудования, плохая работа вентиляции, а так же все выше перечисленные случаи. Правильный вариант ответа, выбрали (70,4%), указав на все перечисленные в тесте варианты ответов (рис. 3).

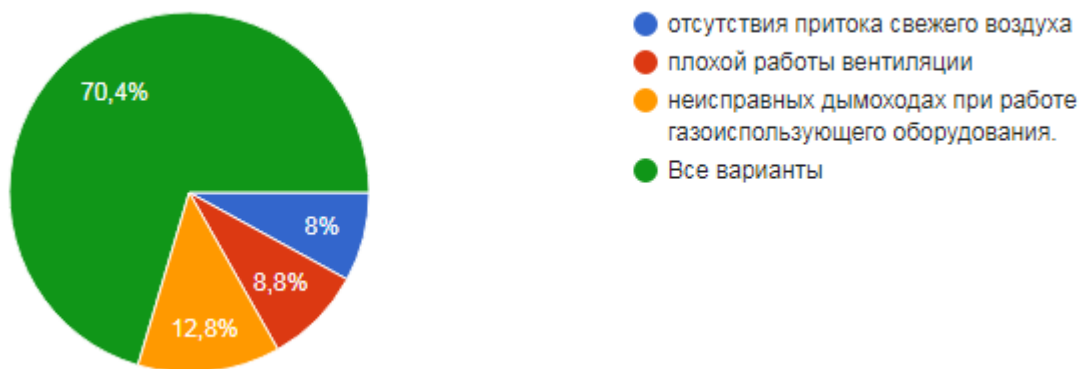


Рисунок 3. – Осведомленность респондентов о причинах повышения концентрации окиси углерода в помещении.

Преобладающее число респондентов (96%) осведомлены о том, что пользоваться печью или газовым

котлом при неисправной вентиляционной системе – запрещено (рис.4)..

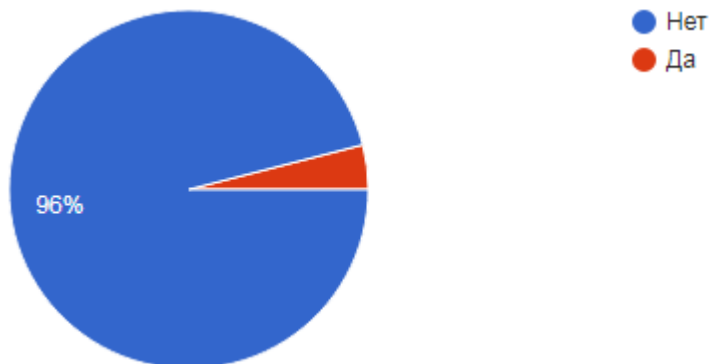


Рисунок 4. – Ответы респондентов о недопущении пользования газовым котлом или печью при неисправной вентиляционной системе ввиду возможности отравления угарным газом.

О том, что отравиться угарным газом возможно при преждевременно

закрытой заслонки печи только 6,4% респондентов ответили неверно (рис.5).

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).



Рисунок 5. – Ответы респондентов о возможности отравления угарным газом при преждевременно закрытой заслонке печи.

В анкете вопросы содержали конкретные технические характеристики строительных материалов и конструкций, применяемых при строительстве дымоходов.

Правильный ответ о нормативах толщины дымохода из кирпича (не менее 120 мм) дали - 41,6% респондентов, а о толщине дымохода, построенного из

жаростойкого бетона (не менее 60 мм), верно ответили только - 26,8% лиц, участвующих в опросе.

О том, что дымоход должен быть обязательно побелен, иметь хорошую тягу, не иметь трещин и щелей ответы участников опроса распределились следующим образом (рис.6).

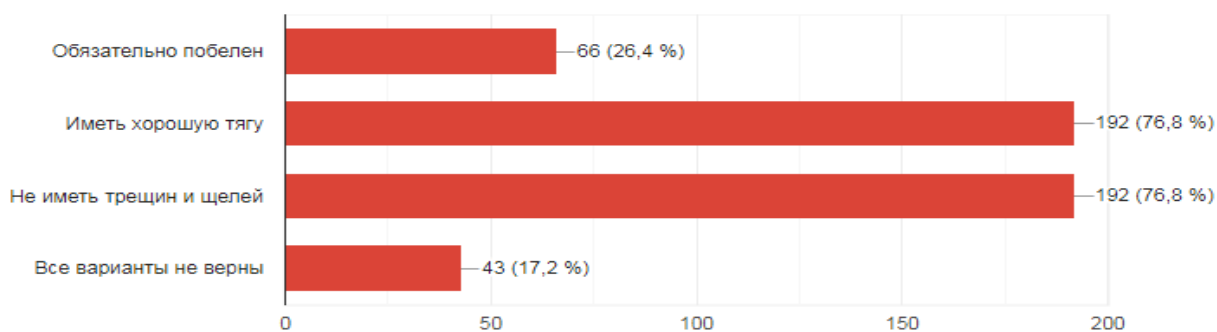


Рисунок 6. – Ответы респондентов о требованиях к дымоходу.

Причинами, вызывающими избыток угарного газа в помещении могут быть: плохая приточная вентиляция, закрытая каминная заслонка, препятствующая выводу продуктов сгорания через дымоходный канал, забитый дымоход, изначально неправильная конструкция камина. В

полной мере знания данного вопроса показали только 2% респондентов.

О том, что вентиляция от источника горения должна находиться на расстоянии не более 70 см с активной тягой, правильно ответили – 41,2% (рис. 7).

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

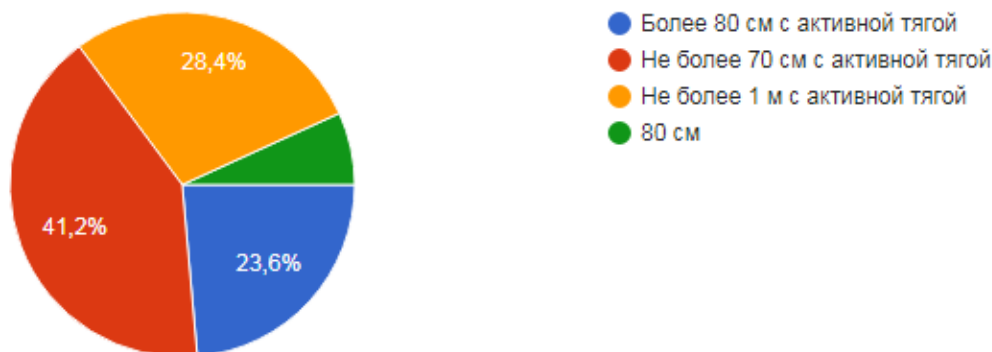


Рисунок 7. – Осведомленность респондентов о расстоянии, на котором должна находиться вентиляция с активной тягой от источника горения.

На поставленный вопрос: «где скапливается угарный газ в помещении», 49,2% респондентов ответили, что в

самых верхних участках помещения (рис.8)

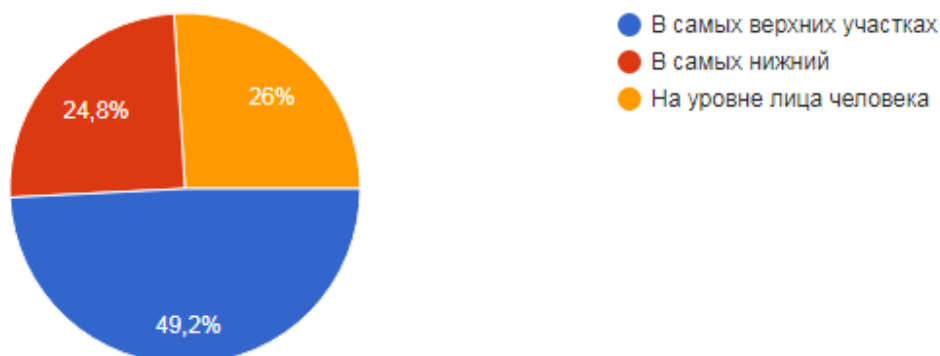


Рисунок 8. – Осведомленность респондентов о местах скопления угарного газа в помещении.

О том, что ветренная погода может вызвать обратную тягу в дымовых и

вентиляционных каналах осведомлены 63, 2% респондентов (рис.9).

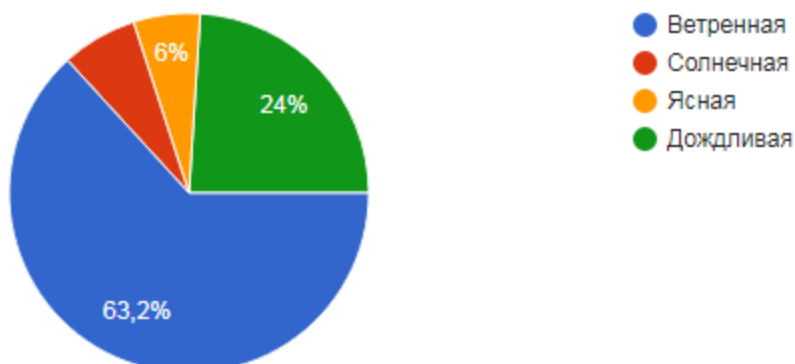


Рисунок 9. – Осведомленность респондентов о влиянии погодных условий на обратную тягу в дымовых и вентиляционных каналах помещений.

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

Разрозненные ответы были получены при изучении информированности участвующих в опросе о максимально допустимой

концентрация угарного газа в жилом помещении (рис.10) и в рабочей зоне (рис.11).

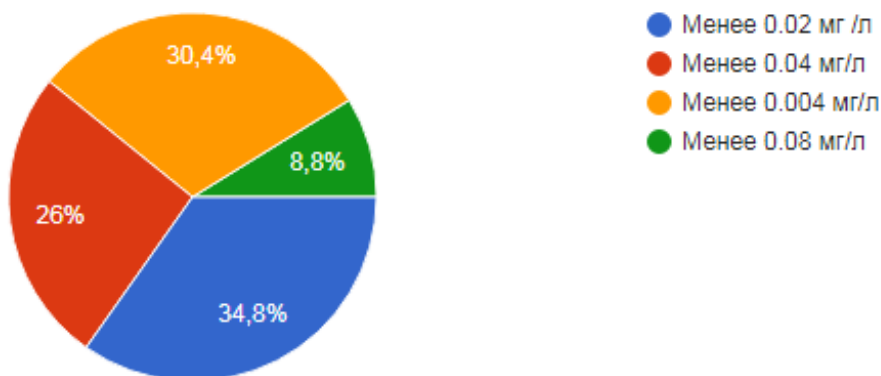


Рисунок 10. - Информированность участвующих в опросе о максимально допустимой концентрации угарного газа в жилом помещении

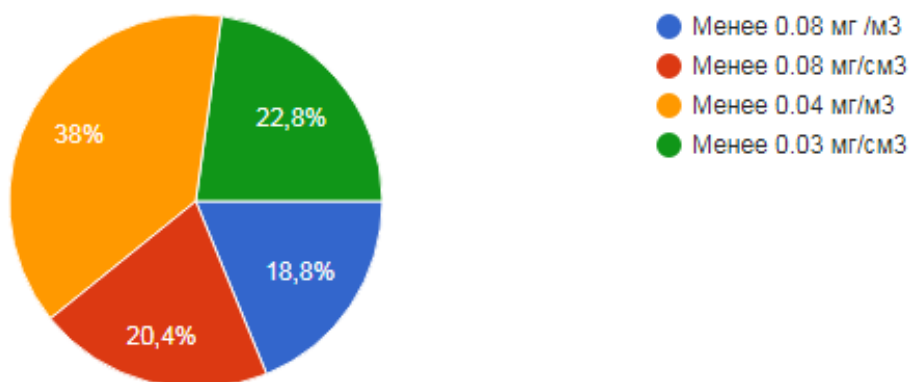


Рисунок 11. - Информированность участвующих в опросе о максимально допустимой концентрации угарного газа в рабочей зоне

Проанализирован блок вопросов о знании респондентами клинических признаков отравления угарным газом. Ответы респондентов о наличии таких симптомов, как шум в ушах, тошнота,

слабость, головная боль, головокружение при использовании нагревающих приборов с открытым источником горения отмечены на диаграмме (рис.12).

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

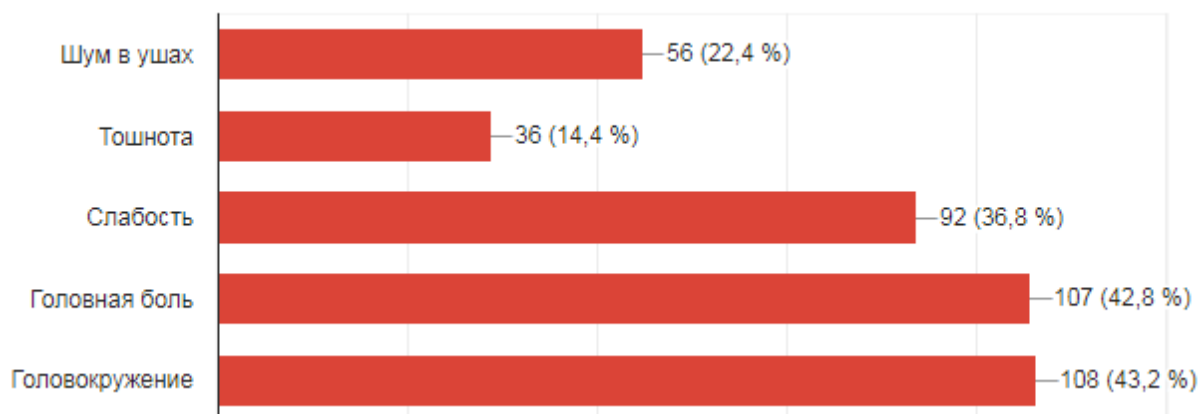


Рисунок 12. – Осведомленность респондентов о наличии симптомов при использовании нагревающих приборов с открытым источником горения.

На первые признаки отравления угарным газом: приступы удушья (правильный ответ получен в 87,6% из 100%), головная боль и головокружения (правильный ответ получен в 64,8% из 100%).

Исходя из проведенного анализа ответов можно заключить, что осведомленность населения о воздействии угарного газа на организм и мероприятий по предупреждению рисков нарушения здоровья нуждается в основательной коррекции.

Совместная согласованная профилактическая деятельность архитектурной службы, коммунального хозяйства, службы газа, отдела коммунальной гигиены Центров гигиены и эпидемиологии и организации здравоохранения решат важный вопрос профилактики отравления угарным газом в быту. Введение же новых технологий должно быть строго адаптировано с нормативами не только строительной индустрии, индустрии реализации газового оборудования, но и санитарно-гигиеническими требованиями к условиям обеспечения безопасного проживания жильцов.

Методологическим инструментом с целью доведения до работников и

жильцов информации о рисках, обусловленных нарушением как планировочных решений, так правил эксплуатации могут служить проведение семинаров смежных служб.

В структуру программ обучения специалистов обосновано внесение вопросов согласования внедрения новых технологий, предлагаемых на рынках газо-отопительного оборудования с службами медицинской экологии, министерством по чрезвычайным ситуациям, отделами коммунальной гигиены.

Актуально информирование жильцов, пользователей отопительным газовым оборудованием о рисках нарушения здоровья при нарушении правил его эксплуатации.

Выводы.

1. При достаточно высокой осведомленности респондентов о причинах повышения концентрации окиси углерода в помещении выявлены пробелы в их информированности о конкретных технических характеристиках строительных материалов и конструкций, применяемых при строительстве дымоходов и их эксплуатации, местах скопления угарного газа в закрытых помещениях и опасных

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

для здоровья и жизни жильцов
концентрациях.
2.Методология надзора и
информирования пользователей газовым

оборудованием и отопительными
системами жилых помещений требует
совершенствования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Борисевич С. Н., Гришенкова Л. Н., Боровикова Л. Н., Жалейко Г. А. Острые отравления с летальным исходом в Республике Беларусь в 2018 году //БГМУ в авангарде медицинской науки и практики. Минск, 2019. С. 104-108.
- 2.Вершилович, В. А. Проблема безопасности использования газа в быту. Причины отравления угарным газом. Мероприятия и профилактика / В. А. Вершилович // Газовая промышленность. 2019. № 3 (789). С. 44-51.
- 3.Дмитриев, Е. А. Как не стать жертвой угарного газа / Е. А. Дмитриев // Гражданская защита. 2020. № 1 (533). – С. 22-23.
- 4.Зобнин, Ю. В. Гораздо легче предотвратить: об отравлении окисью углерода / Ю. В. Зобнин // Альманах сестринского дела. 2010. Т. 3, № 2-4. С. 10-24.
- 5.Казанцев, С. А. Медицинские и биологические аспекты поражения организма угарным газом / С. А. Казанцев, В. И. Красильников // Актуальные проблемы медицины и биологии. 2019. № 1. С. 13-16.
- 6.Курганская, А. Г. Опасность бытового газа в повседневной жизни человека // А. Г. Курганская, А. Н. Павлова // Грани педагогики безопасности : сб.всероссийской конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 2015. С. 92-95.
7. Куценко С.А. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита// СПб.: «Фолиант», 2004. С. 4-67.
8. Лазоренко О.В. Устройство и эксплуатация дымоотводящих каналов жилых домов / О.В., Лазоренко, Минск. С. 1-14.
9. Луценко А., Линиченко И. Отравление угарным газом - степени тяжести, симптомы и признаки. Режим доступа :<https://vladyka23.ru/stati/otravlenie-ugarnym-gazom.html>. Дата доступа: 06.09.21.
- 10.Марчук, А. В. Острые летальные отравления угарным газом в Республике Беларусь в 2018 году / А. В. Марчук // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2020 : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Минск, 2020. С. 244-246.
11. Отравление монооксидом углерода (угарным газом) / Под редакцией кандидата медицинских наук, доцента Ю. В. Зобнина. Санкт-Петербург, 2011. С. 4-86.
12. Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 2 февраля 2009 г. № 6 «Об утверждении правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь».2009.
13. Соседко Ю.И., Самчук В.В. Судебно-медицинская экспертиза в случаях отравления окисью углерода: практическое пособие / Ю.И. Соседко, В.В. Самчук. Москва: Главный государственный Центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз, 2008. С. 5-79.

Pats N.V., Mareiko E.V., Yaroshevich Y. Y. (2021). Awareness of the population about the links of prevention to prevent the risks of health disorders when using gas heating systems and equipment in everyday life. *Health, Physical Culture and Sports*, 24 (4), pp. 83-96 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)4.08](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)4.08).

REFERENCES:

1. Borisevich S. N., Grishenkova L. N., Borovikova L. N., Zhaleyko G. A. (2019). Acute poisoning with fatal outcome in the Republic of Belarus in 2018. BSMU in the vanguard of medical science and practice. Minsk. pp. 104-108 (*in Russian*).
2. Vershilovich, V. A. (2019). The problem of safety of gas use in everyday life. Causes of carbox. N.3 (789). pp. 44-51 (*in Russian*).
3. Dmitriev, E. A. (2020). How not to become a victim of carbon monoxide. Civil protection. N. 1 (533). pp. 22-23 (*in Russian*).
4. Zobnin, Yu. V. (2010). It is much easier to prevent: about carbon monoxide poisoning. Almanac of nursing. VOL. 3. N. 2-4. pp. 10-24 (*in Russian*).
5. Kazantsev, S. A., Krasilnikov S. A. (2019). Medical and biological aspects of body damage by carbon monoxide. Actual problems of medicine and biology. N. 1. pp. 13-16 (*in Russian*).
6. Kurganskaya A. G., Pavlova A. N. (2015) The danger of household gas in everyday human life. Facets of pedagogy of safety: collection of the All-Russian conference with international participation. Yekaterinburg. pp. 92-95 (*in Russian*).
7. Kutsenko S.A. (2004). Military toxicology, radiobiology and medical protection. St. Petersburg: "Folio". pp. 4-67 (*in Russian*).
8. Lazorenko O.V. Device and operation of smoke-draining channels of residential buildings. Minsk—pp. 1--14 (*in Russian*).
9. Lutsenko A., Linichenko I. (2021). Carbon monoxide poisoning - severity, symptoms and signs. Access mode : <https://vladyka23.ru/stati/otravlenie-ugarnym-gazom.html>. Access date: 06.09.21 (*in Russian*).
10. Marchuk, A.V. (2020). Acute lethal carbon monoxide poisoning in the Republic of Belarus in 2018. Actual problems of modern medicine and pharmacy - 2020: collection of materials of the International Scientific and Practical Conference. Minsk. pp. 244-246 (*in Russian*).
11. Zobnin Yu. V. (2011). Carbon monoxide poisoning (carbon monoxide). Petersburg, pp. 4-86 (*in Russian*).
12. Resolution of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus No. 6 on February 2, 2009 "On approval of the Rules for ensuring industrial safety in the field of gas supply of the Republic of Belarus" (2009) (*in Russian*).
13. Sosedro Yu.I., Samchuk V.V. (2008). Forensic medical examination in cases of carbon monoxide poisoning: a practical guide. Moscow: The Main State Center for Forensic Medical and Forensic Examinations. pp. 5-79 (*in Russian*).