

УДК 614.87

pl112@yandex.ru

**ОБЪЯВЛЕНИЕ РЕЖИМА ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ
В УСЛОВИЯХ ШТОРМОВОГО ВЕТРА: ПРОБЛЕМЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ****THE DECLARATION OF THE STATE OF EMERGENCY IN THE CONDITIONS
OF STORM WIND: PROBLEMS AND SUGGESTIONS**

*Шишкин П. Л.,
Осипчук А. О., кандидат технических наук, доцент,
Мураев Н. П., кандидат педагогических наук,
Вишняков А. В., кандидат биологических наук, доцент,
Логоinov В. В., кандидат технических наук, доцент,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург*

*Shishkin P., Oispchuk A., Muraev N., Vishnyakov A., Loginov V.,
The Ural Institute of State Firefighting Service
of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Изменение принятых критериев, связанных с различными формами деятельности человека, является объективным показателем развития общества. В настоящей статье были рассмотрены отдельные проблемные составляющие, связанные с критериями информации о чрезвычайных ситуациях на примере скорости ветра в сложных погодных условиях. Показано определённое несоответствие данного показателя реальным обстоятельствам, когда в условиях крупных населённых пунктов, имеют место гибель населения и повреждение объектов инфраструктуры. Указывается необходимость проведения определённых научных исследований, позволяющих реализовать внесение корректных изменений в руководящие документы по данному направлению защиты от чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: критерии информации, критерии отнесения к чрезвычайной ситуации, падение подъёмного крана, скорость ветра, специальный коэффициент, стихийное бедствие, шторм.

The change in the accepted criteria associated with various forms of human activity is an objective indicator of the development of society. In this article, we examined some problematic components associated with the criteria for information on emergency situations using the example of wind speed in difficult weather conditions. A certain inconsistency of this indicator with real circumstances is shown, when in the conditions of large settlements, there are deaths of the population and damage to infrastructure. The necessity of carrying out certain scientific researches is pointed out, allowing to implement the introduction of correct changes in the guidelines for this area of protection against emergencies.

Keywords: crane fall, wind speed, special coefficient, natural disaster, information criteria, criteria for attribution to an emergency, storm.

Обстоятельством, предшествующим подготовке данной статьи, стало такое стихийное бедствие, как шквалистый ветер, обрушившийся на Свердловскую область 25 мая 2020 года. В результате этого природного явления без электричества остались

более 135 тыс. человек, был нанесён значительный ущерб имуществу отдельных граждан и организаций, и, самое печальное, произошла гибель пяти человек [1; 2].

Уже в процессе работы над настоящей статьёй за период лета и начало осени

текущего 2020 г. статистика подобных явлений и их негативных последствий была значительно расширена как в Свердловской области, так и во многих других субъектах Российской Федерации [3; 4].

Ранее авторским коллективом уже поднимался вопрос о необходимости изменения критериев, определяющих когда в случае разгула стихии вводится режим чрезвычайной ситуации (далее – ЧС). Так в 2017 г. после трагических событий в Московском регионе, сопровождающихся гибелью 18 человек [5–7] была опубликована статья [8], в которой в качестве одного из выводов выносилось положение, что в настоящее время представляется целесообразным и необходимым внести поправку в такой критерий отнесения к ЧС по опасным метеорологическим явлениям, как скорость ветра (включая порывы), которая заключается в его снижении с действующего значения 25 м/с на менее значимое.

При этом важно отметить, что термины «ураган» и «ураганный ветер», используемые в средствах массовой информации, в случае рассматриваемого чрезвычайного происшествия не являются корректными, а носят более эмоциональный характер, чем строго научный. Согласно принятой Всемирной метеорологической организацией (*World Meteorological Organization*) и применяемой в Российской Федерации для приближённой оценки скорости ветра шкалой Бофорта ураганом называется ветер, имеющий скорость более 32,6 м/с, однако такой скорости у перемещаемых воздушных масс на территории города Москвы и Московской области в мае 2017 г. по утверждению главы Гидрометцентра Р. М. Вильфанда не наблюдалось, т.е. можно вести речь только о шторме и штормовом ветре, имеющем числовое значение скорости 21,0–24,4 м/с [8]. Аналогичное мнение в мае 2020 г. по событиям в Свердловской области, когда порывы ветра не превышали показатель 25 м/с, высказала коллега указанного специалиста – начальник отдела метеорологических прогнозов «Уральского

управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» А. С. Мишарина [9].

Таким образом, при ветре, который ни коим образом не является ураганом, мало того, его скорость не превышала значение 25 м/с, т. е. формально не позволяла ввести режим ЧС [10; 11], имели место человеческие жертвы и значительный материальный ущерб, определяющий также значительные затраты на ликвидацию последствий стихийных бедствий. Кроме того, учитывая тот факт, что документ, устанавливающий критерии информации о ЧС, был введён в действие в 2004 г., а редакция этого нормативного правового акта в 2009 г. не касалась обсуждаемого в статье показателя, решение обозначенного в настоящей статье вопроса является задачей, актуальность которой не вызывает сомнений.

При обосновании необходимости изменения показателя скорости ветра для возможности введения режима ЧС следует учитывать и то, что изменяющийся климат на территории нашей страны, предполагает рост природных катаклизмов подобных рассматриваемому в работе [12; 13].

В подтверждение этого представляется целесообразным привести в качестве примера действия органов государственной власти Свердловской области в мае 2017 г., когда на территории области также имел место разгул стихии, аналогичный бедствиям, случившимся в то же время в Московском и иных регионах [5–7]. Несмотря на то, что скорость ветра была менее 25 м/с, в городе Нижнем Тагиле был введён режим ЧС, позволивший минимизировать ущерб от стихийного бедствия [14].

Таким образом, учитывая вышеизложенные обстоятельства, авторы посчитали необходимым выработать определённые предложения, направленные на решение обсуждаемого вопроса.

Прежде всего, анализируя стихийное бедствие, имевшее место в Свердловской области 25 мая 2020 года, следует отметить определённую многофакторность поражаю-

щего действия этих явлений. Так, в ходе разгула стихии в итоге погибло 5 человек. Один из них получил травмы, несовместимые с жизнью, от упавшей на него ветви тополя, вторая жертва погибла от сильного удара незафиксированной створки ворот, распахнувшейся при воздействии на неё порыва шквального ветра, а на третьего человека упал

фрагмент кровли, оторванный от здания, в результате чего наступил летальный исход. Два человека погибло при падении потерявших устойчивость подъёмных кранов на территории строительной площадки (рис. 1) и на разгрузочно-погрузочной площадке производственной базы «Акортес» (рис. 2) [15; 16].



Рисунок 1. Место падения упавшего башенного крана (фотография портала E1. RU)



Рисунок 2. Место падения упавшего подъёмного крана на территории производственной базы «Акортес» (из материалов РИА «Новый день»)

При этом важно отметить, что в случае получения прогноза о каких-либо неблагоприятных погодных явлениях МЧС России в рамках своих компетенций по инфор-

мированию населения осуществляет рассылку СМС-сообщений, предупреждающих, в частности, о сильном ветре. Однако население к подобному информированию в

большинстве случаев относится без должного внимания. Это, прежде всего, вызвано тем, что данные предупреждения в настоящее время, к сожалению, приняли формальный характер. Как правило, они содержат такую фразу: «*На территории области ожидаются ...*». При этом Свердловская область имеет значительную по площади территорию (194307 км²) с самыми разными географическими условиями, что определяет наличие в разных районах непохожих погодных условий. Так, например, в одно и то же лето в городе Екатеринбурге может иметь место многократное превышение месячной нормы осадков, а в городе Красноуфимске за весь аналогичный период возможно полное их отсутствие. Таким образом, СМС-оповещение, содержание которого зачастую не носит конкретного характера, не является выходом из сложившегося положения.

Возвращаясь к характеру опасных факторов, имеющих место при разгуле стихии, следует указать, что появление оторванного фрагмента кровли с большой долей уверенности можно отнести к браку, допущенному при монтаже этой конструкции

здания. При рассмотрении случая гибели человека от удара створки распашных ворот, получившей от порыва ветра смертельный импульс, представляется возможным говорить о несчастном случае. Таким образом, подобные события в настоящей работе оказались за рамками рассмотрения.

Иные происшествия, а именно падение подъёмного крана или дерева либо части его кроны уже можно признать событиями, последствия которых возможно в той или иной степени предугадать или даже управлять ими [14]. Говоря о значительном количестве подъёмных башенных кранов на строительных площадках городов, можно утверждать, что это стало распространённым, самым обыденным явлением. Данные грузоподъёмные машины стали непреложной частью современного городского пейзажа, а учитывая в подавляющем большинстве случаев многоэтажный характер современной застройки, определяющий применение при строительстве высотных многотонных кранов (рис. 3), представляется возможным говорить о значительном характере повреждений на близлежащей территории в случае их падения.



Рисунок 3. Подъёмные краны на строительстве многоэтажных зданий

Если рассматривать возможность эксплуатации подъёмных башенных кранов, то следует указать, что в настоящее время действует нормативный документ, введённый в действие ещё в 1978 г. [17]. Данный государственный стандарт определяет необходимость учёта целого ряда факторов для всех состояний эксплуатации указанных

грузоподъёмных кранов – нерабочем и рабочем, т. е. при котором выполняется перемещение грузов и иные действия. В документе нормативно утверждается порядок расчёта безопасности эксплуатации кранов в условиях ветровой нагрузки, учитывающих районирование территории страны, высоту расположения элемента конструкции крана,

скорости ветра, динамическое давление, высоту окружающих строительную площадку зданий и деревьев, рельеф местности и её нахождение над уровнем моря, площадь груза и т.д.

Указанный документ допускает рабочее состояние для большинства современных моделей кранов, эксплуатируемых на строительных объектах в условиях положительных температур, при ветре со скоростью 22 м/с. В то же время, максимальная скорость ветра 25 мая 2020 г. не превышала 15 м/с [18], и при этом имело место два случая падения данных грузоподъемных машин, и оба сопровождались человеческими жертвами. Это обстоятельство и потенциальная опасность для находящихся поблизости стационарных объектов, транспортных средств и, самое главное, людей, определяемая значительными габаритами и массой кранов, свидетельствует о необходимости пересмотра основных положений, регулирующих их безопасную эксплуатацию в городских условиях, тем более в условиях плотной застройки.

Рассматривая вторую принимаемую во внимание составляющую обозначенной в настоящей работе проблемы, а именно, падение деревьев, сопровождающееся негативными последствиями, следует указать на состояние древесной растительности в городских условиях. При этом важно помнить, что, например, только в Москве растёт около 30 млн деревьев [18]. Ухудшающаяся экология, усиление хозяйственной деятельности человека, появление и размножение биологических вредителей, существование которых ранее было не присуще для данной местности, оказывают негативное воздействие на деревья. Они усыхают, гниют изнутри, получают разрушение корневой системы и ствола и в итоге не выдерживают

давления, создаваемого по фронту движения воздушных масс, даже если их перемещение имеет скорость менее или равное 25 м/с, т. е. ниже показателя, соответствующего введению режима ЧС [10].

Рассматривая, к примеру, такое распространённое в городских условиях дерево как тополь, необходимо принимать во внимание, что при средней жизни 150 лет, в соответствии с руководящим документом [16] оно подлежит обязательной вырубке в возрасте 50 лет или даже ранее в случае опасности для человека и его имущества, так как его ветви становятся хрупкими, ствол имеет значительные скрытые участки гниения, корневая система необратимо повреждается при различных земляных работах, что определяет опасность их роста вблизи местонахождения человека.

Если ранее коммунальные службы следили за состоянием зелёных насаждений, то в настоящее время говорить, что это выполняется везде и в полном объёме, не приходится. Сообщения о внезапно рухнувших деревьях стали обыденными сообщениями в СМИ.

Помимо этого, по мнению специалистов-биологов, следует учитывать ещё одно немаловажное обстоятельство, заключающееся в особенности климата большей части территории России, влияющее на стойкость дерева в условиях сильного ветра. Так, промерзание грунта в холодное время года определяет рост корневой системы в последующие периоды не в глубину, а преимущественно по горизонтальным направлениям, что отрицательно сказывается на устойчивости древесных растений [8]. Специалисты называют это явление недостаточностью корневой плиты, приводящее к падению даже относительно молодых и в целом здоровых деревьев (рис. 4).



Рисунок 4. Вывороченная с корнем молодая сосна с недостаточной корневой плитой (город Заречный, последствия штормового ветра в Свердловской области, 25 мая 2020 года, фото из открытых источников)

При этом важно отметить, что данное негативное явление стало свойственно в том числе и считавшимся ранее устойчивыми к ветровому воздействию семействам деревьев – буковым и хвойным (дубы, сосны, лиственницы и т. д.).

Вырубать деревья в возрасте 20 лет, растущие в пределах крупных городских поселений, однозначно представляется абсурдным и вредным для экологии положением. В этом случае для обеспечения безопасности населения должны реализовываться совершенно другие меры.

Рассмотрев опасности, связанные с обрушением при сильном ветре строительных кранов и падением деревьев, авторы считают необходимым внесение изменений в отдельные вопросы деятельности МЧС России, в частности по информированию о ЧС, включая обязательный порядок действий как отдельных граждан, так и целых организаций, в частности, ведущих строительные работы с использованием подъемных кранов.

В основу данной работы должны лечь научные исследования, обобщающие информацию о всех подобных происшествиях, учитывающие их связь с метеоусловиями, особенностями городской застройки и состоянием зелёных насаждений в черте муни-

ципальных образований. Цель данных – выработка критериев безопасности населения и производственного персонала на объекте экономики, расположенного в крупном муниципальном образовании в условиях штормового ветра.

Так, например, говоря о математическом аппарате, позволяющем адекватно оценить опасности обсуждаемого плана и выработать конкретные предложения, которые будут носить обязательный характер при их реализации, следует указать на целый ряд методик, успешно используемых в МЧС России. Среди них можно привести Методику оценки надёжности защиты производственного персонала на объекте экономики от радиоактивного воздействия, Методику оценки надёжности защиты производственного персонала на химически опасном объекте при аварийном выбросе (разливе) опасных химических веществ и т. д. В этих успешно апробированных документах за основу берётся использование ряда коэффициентов, связанных с определёнными критериями.

Опираясь на данное обстоятельство, представляется необходимым и возможным указать, что введение режима ЧС в условиях разгула стихии возможно и при скорости ветра, включая порывы, менее показателя

25 м/с, установленного действующим руководящим документом, утверждающим критерии информации о чрезвычайных ситуациях [10]. В этих случаях, несмотря на возможность продолжения работы подъёмными кранами согласно Нормам ветровой нагрузки [17], на строительных площадках, расположенных в пределах территорий, где введён и действует режим ЧС, в обязательном порядке следует прекратить работу всех подъёмных кранов, в частности, стрелового типа, и перевести узлы и механизмы указанных грузоподъёмных машин в безопасное положение.

Оценка безопасности (степени защищённости) населения в условиях штормового ветра выполняется с учётом группы независимых специальных коэффициентов, условно обозначенных как K_6 , K_p и K_T .

Коэффициент K_6 можно, например, назвать коэффициентом общей безопасности, а коэффициенты K_p и K_T коэффициентами безопасности по древесной растительности и по строительным башенным кранам соответственно. При превышении хотя бы одного из данных коэффициентов установленного показателя на территории, где имеет место перемещение воздушных масс со скоростью 21,0–24,4 м/с следует незамедлительно вводить режим ЧС.

Коэффициент K_6 (K_1 – K_4) показывает какая часть населения (N_3) от его общего числа ($N_{\text{общ}}$) находится в безопасности в условиях штормового ветра.

Так, расчёт главного показателя безопасности в условиях штормового ветра – K , определяющего выработку управленческого решения, т.е. введение режима ЧС, можно представить соотношением, выраженным формулой (1):

$$K = N_3 / N_{\text{общ}}, \quad (1)$$

где N_3 – часть населения от общего числа проживающих (находящихся) на определённой территории, обеспеченная надёжной защитой;

$N_{\text{общ}}$ – общее число проживающих (находящихся) на определённой территории.

При этом под населением понимается также и персонал всех объектов, осуществляющих деятельность на рассматриваемой территории.

Коэффициент K_1 выступает как показатель, учитывающий отношение количества населения, находящегося в различных помещениях, к общему количеству граждан, присутствующих на территории в момент начала разгула стихии.

Значение коэффициента K_2 определяется возможностями системы оповещения, действующей на территории, где дует штормовой ветер. Оценивается до какого числа граждан возможно своевременное доведение сигналов оповещения по отношению к общему числу присутствующих на территории.

Коэффициент K_3 показывает состояние обученности населения способам защиты от разгула стихии и правилам действий по сигналам оповещения. Оценивается как доля населения от его общего числа, имеющая положительную оценку, полученную в ходе последнего учения или тренировки подсистемы (звена) РСЧС, проводимого в муниципальном образовании.

Каждый из указанных коэффициентов, определяемых во всех случаях как соотношение каких-либо показателей, имеет значение от 0,0 до 1,0.

При значении суммарного коэффициента, например, 0,75 и выше безопасность населения в условиях штормового ветра устанавливается как «соответствует установленным требованиям». При значении менее 0,75 безопасность населения признаётся как «не соответствует установленным требованиям», т.е. данное обстоятельство указывает на необходимость введения режима ЧС с реализацией всех мероприятий, связанных с обеспечением безопасности.

Коэффициент K_p определяется соотношением количества деревьев, имеющих возраст старше 50 лет (D_{50}), к общему количеству деревьев ($D_{\text{общ}}$), растущих на территории рассматриваемого муниципального образования или района (формула 2).

$$K_p = D_{50} / D_{\text{общ}}, \quad (2)$$

Можно предположить, что при стремлении значения коэффициента K_p к единице безопасность населения будет стремиться к нулю и наоборот, чем меньшее числовое выражение будет иметь рассматриваемый коэффициент, тем в более безопасном состоянии будет находиться население. Таким образом, условно можно принять положение, определяющее то, что, когда коэффициент K_p превысит значение 0,3, на территории в условиях штормового ветра следует вводить режим ЧС.

Рассматривая коэффициент K_t представляется возможным взять за основу показатель, который выражается общей высотой конструкций башенных кранов, выполняющих работы на территории площадью в 1 км^2 . При этом если суммарная высота конструкций кранов на указанной площади будет равна, к примеру, 300 м и менее, то территория будет считаться безопасной для населения, когда дует ветер, имеющий скорость 21,0–24,4 м/с. В этом случае режим ЧС при условии соответствия указанных выше коэффициентов K_b и K_p критериям безопасности для населения режим ЧС вводиться не будет. В случае превышения значения коэффициента K_t представленного показателя, т. е. тогда, когда суммарная высота конструкций башенных кранов на площади в 1 км^2 будет выше 300 м, то даже при соответствии двух других коэффициентов критериям безопасности, на территории необходимо вводить режим ЧС.

Следует отметить, что представленные выше коэффициенты опираются прежде всего на возможность получения полной информации по всем их составляющим. Так сведениями о примерном количественном и возрастном составе деревьев в парках и лесах, находящихся в ведении муниципалитетов всегда владеют специально уполномоченные органы – муниципальные лесничества, комитеты лесного хозяйства и т. д. Аналогичное состояние дел имеет место и в вопросах сведений по качественным и количественным показателям башенных кранов, выполняющих работы на строительных площадках городов и районов.

Также важно отметить, что авторами, при их понимании необходимости проведения полномасштабных научных исследований, в вопросе, связанном с методикой выбора критериев введения режима ЧС в условиях ветра, имеющего скорость менее 25 м/с, но представляющего реальную угрозу для населения, ставилась цель обозначить лишь примерный путь разработки данного документа. Безусловно в данном случае потребуется выбор и обоснование целого ряда дополнительных коэффициентов, а также условий их применения. К таким коэффициентам, например, можно уверенно отнести характер застройки в городе или районе.

Возможно, представленные в настоящей статье сведения могут послужить темой выполняемой в специализированных учреждениях МЧС России перспективной научно-исследовательской работы, которая будет опираться на большой объём статистических данных, учитывать экономическую составляющую проблемы и целый ряд сопутствующих вопросов, которые могут возникнуть уже по ходу проведения исследований.

Вне всякого сомнения, если бы, например, в условиях шквалистого ветра, обрушившегося на Свердловскую область 25 мая 2020 г. был бы введён режим ЧС и реализован план мероприятий, предусмотренных для данной обстановки, то количество человеческих жертв, полученных людьми тяжёлых травм и масштабы разрушений инфраструктуры, а также повреждение имущества жителей и организаций были бы сведены к минимуму. В заключении следует сделать следующие выводы.

1. Чрезвычайные ситуации, вызываемые стихийными бедствиями, несмотря на принимаемые усилия органов власти и иных организаций, продолжают носить катастрофический характер, предполагающий гибель людей и значительный ущерб инфраструктуре.

2. Действующие критерии отнесения к чрезвычайным ситуациям были введены в 2004 году, и отдельные из них в настоящее

время не в полной мере отвечают современным условиям, имеющим место при стихийных бедствиях, что не позволяет органам государственной власти субъектов Российской Федерации устанавливать режим чрезвычайной ситуации в определённых местах проживания или нахождения людей, следствием чего может быть их гибель, получение увечий и т. д.

3. Представляется целесообразным внести изменение с последующим введе-

нием режима чрезвычайной ситуации в такой критерий отнесения к чрезвычайным ситуациям по опасным метеорологическим явлениям, как скорость ветра (включая порывы) – 25 м/с (п. 2.3.1.) на территории муниципальных образований, заключающееся в снижении его количественного показателя. Выбор числовых значений должен иметь дифференцированный подход, отражающий состояние целого ряда показателей, присущих конкретному муниципальному образованию.

Литература

1. Кошкина А., Чернобровцева В. Свердловской области устраняют последствия урагана // Областная газета. 2020. № 92 (8876).
2. В Екатеринбурге погиб рабочий, сидевший в рухнувшем кране. Конструкция упала из-за сильного ветра // E1.RU. Новости. URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-69278707.html (дата обращения: 27.05.2020).
3. Разрушительные штормы // GeoCenter.info. Информационно-аналитический портал. 2020 г., июль. URL: <https://geocenter.info/new/razrushitelnye-shtormy-ijul-2020> (дата обращения: 27.07.2020).
4. Скорость ветра – детальная статистика за последние годы. Статистика по скорости ветра за последние годы – 2014–2020 гг. (Свердловская обл.) // База данных Climate-Energy. URL: http://climate-energy.ru/weather/2017/wind/ekaterinburg_wind_2017.php (дата обращения: 01.10.2020).
5. Ураган в Москве: Число жертв майского урагана в Москве и Подмосковье возросло до 18 человек // ТВ Центр. URL: <http://www.tvc.ru/news/show/id/118350> (дата обращения: 31.05.2020).
6. Разгул стихии: жертвами урагана в Москве стали 11 человек // РИА Новости. Происшествия 20:24 29.05.2017. URL: <https://ria.ru/incidents/20170529/1495344310.html> (дата обращения: 31.05.2020).
7. Семёнова А. Москву сдуло ветром // Газета.ru. URL: <https://www.gazeta.ru/social/2017/05/30/10698653.shtml#page1> (дата обращения: 02.06.2020).
8. Мураев Н. П. и др. Объявление режима чрезвычайной ситуации в условиях штормового ветра: проблемы и предложения // Техносферная безопасность. 2017. № 3 (16). С. 82–88.
9. Новый День: Метеорологи: сильный ветер в мае для Урала – норма. URL: <https://newdaynews.ru/ekaterinburg/693004.html> (дата обращения: 02.06.2020).
10. Приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» (ред. от 24.02.2009).
11. Ахраменко А. В МЧС объяснили, почему не было экстренного оповещения об урагане в Москве // Вечерняя Москва. Вып. от 31.05.2017. URL: <http://www.vm.ru/news/384608.html> (дата обращения: 30.05.2020).
12. Измалков В. И. Тенденции глобального изменения климата Земли и его влияние на увеличение количества стихийных бедствий, катастроф и их возможные последствия // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2012. Т. 2, № 1. С. 445–453.
13. Мохов И. И., Семёнов В. А. Погодно-климатические аномалии в российских регионах и их связь с глобальными изменениями климата // Метеорология и гидрология. 2016. № 2. С. 16–28.
14. Дополнительные силы спасателей прибыли в муниципалитеты, где введен режим ЧС из-за ураганного ветра / Главное управление МЧС России по Свердловской области. URL: <http://66.mchs.gov.ru/pressroom/news/item/5389099> (дата обращения: 09.06.2020).
15. Майский ураган в Екатеринбурге. Подробности 25 мая 2020, 19:21. В Екатеринбурге погиб рабочий, сидевший в рухнувшем кране. Конструкция упала из-за сильного ветра // E1.RU. URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-69278707.html (дата обращения: 10.06.2020).
16. Тринько В., Саливанчук А., Отман А. «Он пытался выбраться, но не успел», – очевидцы рассказали об обрушении крана во время урагана и о погибшем машинисте [видео] // РИА «Новый день». URL: <https://newdaynews.ru/ekaterinburg/693067.html> (дата обращения: 01.06.2020).
17. ГОСТ 1451–77. Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения (с Поправкой).
18. Постановление Правительства Москвы от 30 сентября 2003 г. № 822-ПП «О Методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке».

References

1. Koshkina A., Chernobrivceva V. Sverdlovskoj oblasti ustranyayut posledstviya uragana // Oblastnaya gazeta. 2020. № 92 (8876).
2. V Ekaterinburge pogib rabochij, sidevshij v ruhnuvshem krane. Konstrukciya upala iz-za sil'nogo vetra // E1.RU. Novosti. URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-69278707.html (data obrashcheniya: 27.05.2020).
3. Razrushitel'nye shtormy, iyul' 2020 // GeoCenter.info. Informacionno-analiticheskij portal. URL: <https://geocenter.info/new/razrushitelnye-shtormy-ijul-2020> (data obrashcheniya: 27.07.2020).
4. Skorost' vetra – detal'naya statistika za poslednie gody. Statistika po skorosti vetra za poslednie gody – 2014–2020 gg., (Sverdlovskaya obl.) // Baza dannyh Climate-Energy. URL: https://climate-energy.ru/weather/2017/wind/ekaterinburg_wind_2017.php (data obrashcheniya: 01.10.2020).
5. Uragan v Moskve: CHislo zhertv majskogo uragana v Moskve i Podmoskov'e vozroslo do 18 chelovek // TV Centr. URL: <http://www.tvc.ru/news/show/id/118350> (data obrashcheniya: 31.05.2020).
6. Razgul stihii: zhertvami uragana v Moskve stali 11 chelovek // RIA Novosti. Proisshestiya 20:24 29.05.2017. URL: <https://ria.ru/incidents/20170529/1495344310.html> (data obrashcheniya: 31.05.2020).
7. Semyonova A. Moskvu sdulo vetrom // Gazeta.ru. URL: <https://www.gazeta.ru/social/2017/05/30/10698653.shtml#page1> (data obrashcheniya: 02.06.2020).
8. Muraev N. P. et al. Ob"yavlenie rezhima chrezvychajnoj situacii v usloviyah shtormovogo vetra: Problemy i predlozheniya // Tekhnosfernaya bezopasnost'. 2017. № 3 (16). P. 82–88.
9. Meteorologi: sil'nyj veter v mae dlya Urala – norma // Novyj Den'. URL: <https://newdaynews.ru/ekaterinburg/693004.html> (data obrashcheniya: 02.06.2020).
10. Prikaz MCHS Rossii ot 08.07.2004 № 329 «Ob utverzhdenii kriteriev informacii o chrezvychajnyh situacijah» (red. ot 24.02.2009).
11. Ahramenko A. V MCHS ob"yasnili, pochemu ne bylo ekstremnogo opoveshcheniya ob uragane v Moskve // Vechernyaya Moskva. Vyp. ot 31.05.2017. URL: <http://www.vm.ru/news/384608.html> (data obrashcheniya: 30.05.2020).
12. Izmalkov V. I. Tendencii global'nogo izmeneniya klimata Zemli i ego vliyanie na uvelichenie kolichestva stihijnyh bedstvij, katastrof i ih vozmozhnye posledstviya // Strategiya grazhdanskoj zashchity: problemy i issledovaniya. 2012. T. 2, № 1. P. 445–453.
13. Mohov I. I., Semyonov V. A. Pogodno-klimaticheskie anomalii v rossijskih regionah i ih svyaz' s global'nymi izmeneniyami klimata // Meteorologiya i gidrologiya. 2016. № 2. P. 16–28.
14. Dopolnitel'nye sily spasatelej pribyli v municipalitety, gde vveden rezhim CHS iz-za uragannogo vetra / Glavnoe upravlenie MCHS Rossii po Sverdlovskoj oblasti. URL: <http://66.mchs.gov.ru/pressroom/news/item/5389099> (data obrashcheniya: 09.06.2020).
15. Proisshestiya, Majskij uragan v Ekaterinburge, Podrobnosti 25 maya 2020, 19:21. V Ekaterinburge pogib rabochij, sidevshij v ruhnuvshem krane. Konstrukciya upala iz-za sil'nogo vetra // E1.RU. URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-69278707.html (data obrashcheniya: 10.06.2020).
16. Trin'ko V., Salivanchuk A., Otman A. «On pytalsya vybrat'sya, no ne uspel», – ochevidcy rasskazali ob obrushenii krana vo vremya uragana i o pogibshem mashiniste [video] // RIA «Novyj den'»: Ekaterinburg. URL: <https://newdaynews.ru/ekaterinburg/693067.html> (data obrashcheniya: 01.06.2020).
17. GOST 1451–77. Krany gruzopod"emnye. Nagruzka vetrovaya. Normy i metod opredeleniya (s Popravkoj).
18. Postanovlenie Pravitel'stva Moskvy ot 30 sentyabrya 2003 g. № 822-PP «O Metodicheskikh rekomendacijah po ocenke zhiznesposobnosti derev'ev i pravilam ih otbora i naznacheniya k vyrubke i peresadke».