

Министерство по чрезвычайным  
ситуациям Республики Беларусь

IV Международная  
научно-практическая конференция

**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ**

*IV International  
Scientific and Practical Conference*

**EMERGENCY SITUATION  
PREVENTION AND ELIMINATION**

МИНСК 2007

Министерство по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь

**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ:  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И  
ЛИКВИДАЦИЯ**

Сборник тезисов докладов  
IV Международной научно-практической  
конференции

Том 1

Минск  
2007

**Программный комитет конференции:**

Бариев Э.Р. (председатель)  
 Айнарс Пенцис, Апацкий А.Н., Витязь П.А., Гаркун В.Г.,  
 Джихан Султаногу, Дитрих Дрейер, Дрина Карахасанович,  
 Жук А.И., Казимеж Кшовский, Клочан Е.В., Войтов И.В.,  
 Ремиалкс Баняпис, Фалеев М.И., Янис Айзалинск

**Организационный комитет конференции:**

Гончаров А.Н. (председатель), Мицкевич А.И. (секретарь),  
 Боровский В.В., Докучаев А.Н., Кудряшов А.Н., Ласута Г.Ф.,  
 Лупей А.Ю., Маковчик А.В., Санько С.С.,  
 Уласевич А.Н., Черников В.А.

**Редакционная коллегия:**

Бариев Э.Р. (научный редактор),  
 Кудряшов А.Н. (заместитель научного редактора),  
 Черневич О.В. (ответственный секретарь),  
 Котов С.Г., Шиян О.В.  
 (члены редакционной коллегии)

**Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация:**  
 Сборник тезисов докладов IV Международной научно-  
 практической конференции. В 3 т. Т. 1 / Ред. кол.: Э.Р. Бариев и  
 др. – Мн., 2007. – 341 с.

Тезисы, включенные в настоящий сборник, одобрены для публикации  
 Организационным комитетом конференции, координационным Советом по научно-  
 техническому обеспечению пожарной безопасности и научно-техническим Советом  
 Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Тезисы рецензированы.

УДК 614.84

© Учреждение «Научно-исследовательский  
 институт пожарной безопасности и  
 проблем чрезвычайных ситуаций»  
 МЧС Республики Беларусь, 2007

**СОДЕРЖАНИЕ**

Бариев Э.Р. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	14
Dariusz Czerwieńko RESEARCH FOR LIFE SAFETY (NORMATIVE AND LEGAL PROVISION OF LIFE SAFETY)	17
Donatas Lipiņskas PREDICTION OF FIRE ORIGIN LOCATION TO WOOD MATERIALS CHARRING	18
Kielbasa Tomasz CERTIFICATION OF PRODUCTS AND SERVICES IN FIRE PROTECTION IN POLAND	21
Абрамов Ю.А., Басманов А.Е., Садовой В.П. АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАМЕНИ НАД РАЗЛИВНОМ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	23
Абрамов Ю.А., Басманов А.Е. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛАМЕНИ НАД РАЗЛИВНОМ НЕФТЕПРОДУКТА ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	25
Алексеевич А.Ю., Александрович К.А., Шарашанов А.Я., Савченко А.В. ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОГО СЕКТОРА ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИМИ СОСТАВАМИ	28
Абрамов Ю.А., Тарасенко А.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ КОНТУРА ПРИРОДНОГО ПОЖАРА	29
Абрамов Ю.А., Тютюник В.В., Шевченко Р.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ	30
Агеева Т.Н., Барашенко В.В., Литвицкий Л.В. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА, ОТВЕЧАЮЩЕГО РДУ-99 ПО СОДЕРЖАНИЮ ЦЕЗИЯ-137, В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ	33
Агеева Т.Н., Чернова Т.И., Щур А.В. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ДОЗ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ	35
Азаров С.М., Ратко А.Н., Шемченко С.М., Черневич О.В. ПОРИСТЫЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ АЛЮМОСИЛИКАТОВ ДЛЯ БАКТЕРИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ	37

Гудков С.В. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ГРАЖДАНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ПОЖАРАХ И ДРУГИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	286
Гудым В.П., Рудык Ю.П., Коваль А.М., Самборский А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ	288
Дашилович П.С. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ В РАЗНЫЕ ЭПОХИ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ	291
Деев П.А., Тузинов А.В. О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПРИКЛАДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»	294
Деревяго П.П. МЕСТО ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	297
Десятников А.А., Муха П.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ	299
Дмитракович Н.М., Евсеева Л.Е., Танаева С.А., Хилько М.В. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОГНЕТЕРМОСТОЙКИХ ТКАНЕЙ	302
Добьшич А.В., Новак С.В., Нефедченко Л.Н. ОГНЕСТОЙКОСТЬ МНОГОСЛОЙНЫХ ПЕРЕГОРОДОК ИЗ ГИПСОКАРТОННЫХ ПЛИТ	304
Докучаев В.П. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА БОЕВОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ НА РУП «СВЕТЛОГОРСКОЕ ПО «ХИМВОЛОКНО»	305
Доля Г.Н., Катунин А.Н., Садовый К.В., Щербак Г.В. СНЕКЛ-ИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНЕМОМЕТРИИ ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКОВ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР	310
Домрачев А.А. О ВОЗМОЖНОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ БОЕСПОСОБНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОПЕРАТИВНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ	313
Дорожко С.В., Ролевич П.В. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ БЕЛОРУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ОСНОВАМ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	316

Дороткевич Ю.П., Якимук В.П. О ЛЮМИНЕСЦЕНТНОМ МЕТОДЕ ОБНАРУЖЕНИЯ СЛЕДОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОБГОРЕВШИХ КОНСТРУКЦИЯХ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ПОЖАРОВ	319
Драгун В.Л., Шевцов В.Ф., Стетюкевич Н.И., Чернухо Е.В. МНОГОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОГНЕТЕРМОСТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ	320
Драгун В.Л., Стетюкевич Н.И., Хведчик И.В., Шевцов В.Ф., Василевич А.Б. ТЕПЛОВИЗИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОАПРЯЖЕННЫХ УЧАСТКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	321
Дрозд И.П., Дрозд Н.И., Липская А.И. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ГОСУДАРСТВА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ГИБЕЛЬЮ И ТРАВМИРОВАНИЕМ ЛЮДЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	324
Дудак С.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ПРОБЛЕМЫ, ЗАДАЧИ, ПУТИ РЕШЕНИЯ	326
Дупошкин В.А., Огурцов С. Ю. РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДА И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ОГНЕТУШАЩЕГО ПОРОШКА	328
Евсюков А.П. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ЛИЧНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ МЧС УКРАИНЫ	331
Евсюков А.П., Алексеева Е.С. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КУРСАНТОВ И СТУДЕНТОВ КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ МЧС УКРАИНЫ	334
Евтюхов С.А., Пазникова С.П. ПЕНООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ АЛКИЛСУЛЬФАТОВ НАТРИЯ	336
Ермошина И.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АВАРИИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	338

Рудым В.И., Рудык Ю.И., Коваль А.М., Самборский А.В.

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности МЧС Украины, г. Львов

### ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ

Ситуация, сложившаяся в последнее время на рынке энергоносителей, приводит к росту объема потребления электрической энергии всеми видами потребителей и особенно бытовыми. Следующей причиной роста потребления электроэнергии в бытовом секторе являются современные разработки компактной электробытовой техники с большими функциональными возможностями и мощными нагревательными элементами. Такая ситуация отрицательно влияет на пожарную безопасность бытовых электросетей в результате их перегрузки.

За последние 5 лет в Украине произошло около 270 тыс. пожаров, среди которых более 200 тыс. в жилищном секторе, что составляет 77 % от общего количества пожаров.

Вследствие причин электрического происхождения: перегрузки, короткого замыкания, нарушения правил эксплуатации и монтажа электрических сетей произошло более 50 тыс. пожаров, что составляет 22 %. Статистика пожаров последних 5 лет свидетельствует, что наибольшее количество пожаров возникает в жилищном секторе, что сопровождается большим количеством погибших и травмированных людей. Как показывает анализ, пожары электрического происхождения составляли и составляют значительный процент от общего количества, поэтому требуется разработка новых технических решений, направленных на минимизацию этих причин.

В связи с экономическим развитием общества и резким увеличением ассортимента всевозможной электробытовой техники растет уровень комфорта каждой отдельно взятой квартиры.

В нашем быту широко используется разнообразная мощная электробытовая техника. Для условий безопасной эксплуатации современной электробытовой техники необходима соответствующая схема электросети, выполненная согласно требованиям международных стандартов.

Ориентировочный перечень наиболее распространенной электробытовой техники с максимальной мощностью для комфортного оборудования современной квартиры приведен в таблице.

Как видно из таблицы, установленная мощность электробытовых приборов неравномерно распределяется в помещениях квартиры, что целесообразно принимать во внимание при проектировании электробытовых сетей.

Практически все электрические сети домов советской застройки выполнялись согласно действующим тогда руководящим документам,

которые обеспечивали безопасную эксплуатацию небольшого количества маломощной электробытовой техники, которая была доступна в то время. На протяжении последнего времени нагрузка на электросети выросла в несколько раз, только холодильник и электрическая духовка превышают допустимую нагрузку 4 кВт, поэтому можно себе представить, что будет, когда к этому прибавить еще микроволновую печь, электрический чайник, тостер, стиральную машинку, утюг, бойлер и др.

Таблица

Перечень наиболее распространенной электробытовой техники

Кухня	Мощность, Вт	Ванная	Мощность, Вт	Жилые комнаты	Мощность, Вт
Духовка	4700	Стиральная машина	3000	Телевизор 2шт	1000
Вытяжка	900	Фен	1000	DVD	500
Холодильник	600	Бойлер	5000	Компьютер	1000
Микроволновая печь	4000	Котел		Магнитофон	300
Электрический чайник	2000			Пылесос	2000
Посудомойная машина	1500				
Тостер	1500				
Кухонный комбайн	500				
Всего	15 700		9000		4800

Бытовые электрические сети в большинстве домов эксплуатируются уже несколько десятков лет. К сожалению, практически проверка и контроль их технического состояния никак не осуществляется. Электрические схемы в домах старой застройки выполнены из алюминиевых двухжильных проводников с поперечным сечением 1,5–2,5 мм<sup>2</sup>, которые рассчитаны на допустимый долговременный ток до 20 А [2]. Срок безопасной эксплуатации таких сетей составляет 15–25 лет.

Алюминиевые проводники своими электрическими и физическими характеристиками значительно уступают медным проводникам. Во время протекания тока алюминиевые проводники нагреваются до более высокой температуры, которая приводит к снижению параметров проводимости самого материала проводника, его более быстрому изнашиванию и перегреву изоляции, которая уменьшает срок эксплуатации, повышается вероятность разрушения изоляции с возможным возникновением короткого замыкания. Алюминий, способный к быстрому окислению, имеет меньшую

проводимость, в случае контакта с воздухом образуется на поверхности окислительная пленка, которая ослабляет переходной контакт. Данные проводники уступают и физическим свойствам металла, ведь именно они крупнее и способны к большим повреждениям и переломам.

Наиболее уязвимыми местами бытовой электрической сети во время перегрузок считаются места контактных соединений, через большие переходные сопротивления в которых проводники нагреваются до высоких температур. На практике часто встречается выполнение соединений в электросетях путем скручивания между собой проводников (скруткой), хотя такие соединения запрещены правилами пожарной безопасности. Такие соединения характеризуются низкой надежностью и способны со временем к ослаблению контакта. Как следствие, происходит значительные перегревы и разрушение материала проводника, оплавление и загорание изоляции.

В электротехнической лаборатории Львовского государственного университета безопасности жизнедеятельности проведена серия физических экспериментов с целью оценки влияния токовой перегрузки на элементы бытовой электрической сети, выполненной из алюминиевых проводников. Экспериментальные исследования показали, что в результате протекания тока, который превышает допустимый в 2,5–3 раза, алюминиевые проводники способны разрушаться (в частности образовывать трещины) в местах соединений и резких изгибов. Температура нагрева проводников при одинаковом значении тока зависит от конфигурации проводников электрической сети, в частности при наличии соединений и резких изгибов, температура проводника выше на 10–20 °С от температуры аналогичного проводника без изгибов и соединений.

Анализируя состояние большинства электрических сетей в домах старой застройки, приходим к выводу, что данные сети эксплуатируются в режиме постоянных перегрузок. С точки зрения пожарной безопасности, большинство жилых квартир, которые оснащаются современной электробытовой техникой, находятся в потенциальной опасности возникновения пожаров от электросетей во время ежедневной их эксплуатации. В связи с этим возникает вопрос качественного контроля состояния бытовых электросетей и осуществления их реконструкции или полной замены. Необходимо разработать новые технические решения элементов электрических сетей, которые бы обеспечивали надежные контактные соединения, с минимальным количеством резких изгибов и малым переходным сопротивлением. В связи с неравномерным распределением нагрузки в помещениях квартиры необходимо усовершенствовать существующие схемы электрических сетей с учетом вероятного размещения всех электроприборов в соответствии с их назначением.

Во время проектирования целесообразно учитывать температурные коэффициенты к токовым нагрузкам, которые бы учитывали особенности температур в местах соединений и резких изгибах.

Данилович И.С.

*ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр» Минск*  
**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ  
В РАЗНЫЕ ЭПОХИ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ**

Глобальные процессы изменения окружающей среды (потепление климата, увеличение повторяемости экстремальных явлений и вызванные этими изменениями последствия) касаются всех сфер общественной жизни, поскольку стихийные метеорологические и гидрологические явления, которые по своей интенсивности, продолжительности, времени возникновения, площади распространения могут привести к значительным потерям в экономике, создают угрозу здоровью и жизни людей. По данным многочисленных исследований, примерно 70% ущерба от природных катастроф приходится на ущерб от стихийных гидрометеорологических явлений.

К стихийным гидрологическим явлениям относятся высокие уровни воды в период половодий, которые наблюдаются, как правило, весной. Целью работы было рассмотреть формирование водности рек во время весеннего половодья в разные эпохи атмосферной циркуляции. Для анализа использованы отклонения (в днях) повторяемости атмосферных процессов в северном полушарии по каталогу Г.Я. Вангенгейма [1], а также свои стока и максимальные расходы воды весеннего половодья по 21 гидрологическому посту Департамента по гидрометеорологии.

По Г.Я. Вангенгейму все типы элементарных синоптических процессов над атлантико-европейским сектором северного полушария разделены на три формы W, C и E, для каждой из которых характерны разные погодные условия. Установлено, что макропроцессы определенного типа сохраняются в течение продолжительного времени (циркуляционные эпохи), в результате формируется определенной тип погоды, а затем и климат.

Опираясь на результаты изучения многолетних колебаний общей циркуляции атмосферы, в основу принимаем следующую цепь развития