1,25. Вместе с тем при исследованиях был выявлен район в г. Томске (мкр. Каштак-1) где наблюдались превышения ПДУ ослабления до 3-х раз.

Проведенные исследования показали, что ГГМП в помещениях зависит, прежде всего, от материала ограждающих конструкций, расположения зданий относительно застроенной территории, от рельефа местности. Было установлено, что расположение зданий повышенной этажности на возвышенностях приводит к значительному ослаблению ГМП в помещениях верхних этажей. Поэтому при проектировании и строительстве зданий необходимо учитывать все факторы, влияющие на состояние ГМП внутри помещений.

ВЛИЯНИЕ ХОЛМОВ НА ДИНАМИКУ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

Масленников Д.А., Катаева Л.Ю., Галина Н.В.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: dmitrymaslennikov@rambler.ru

Более половины площади Нижегородской области составляют леса. Область содержит равнины, холмы и возвышенности. Рельеф оказывает существенное влияние на распространение фронта пожара. В работе [1] показано влияние угла наклона на скорость пожара при распространении на достаточно протяжённой плоскости.

В настоящей работе рассматривается задача распространения фронта пожара через холм в виде трапеции. В качестве начальных условий использовалось поле скоростей, полученное из решения стационарной задачи обтекания трапеции. Динамика пожара рассматривалась в плоскости xOz. Вся поверхность земли покрыта лесом постоянной высоты. Лес рассматривается как многофазная среда. Используемая модель включает в себя химико-физические процессы пиролиза, сушки, окисления конденсированных и летучих продуктов пиролиза. Тепло- и массообмен происходит за счёт конвекции и диффузии.

Для решения задачи использовался метод крупных частиц [2]. Эйлеров этап учитывает изменение скоростей вследствие перепада давления, гравитации и сопротивления леса. На лагранжевом этапе находятся потоки массы, импульса, энергии через границы вследствие конвекции и диффузии, а также учёт химико-физических процессов. На заключительном этапе находятся плотность, скорости, температура и концентрации.

Результаты расчетов, выполненных с помощью разработанной программы, хорошо согласуются с известными экспериментальными данными.

Список литературы

1. Катаева Л.Ю., Белоцерковская И.Е., Масленников Д.А., Куркин А.А. Сравнение аналитического и численного решения математической модели низового пожара с учетом влияния угла наклона подстилающей поверхности // Пожаровзрывобезопасность. – Изд-во: Пожнаука, 2010. – Т.19, №11. – С. 25-31.

2. Григорьев Ю.Н., Вшивков В.А., Федорук М.П. Численное моделирование методом частиц-в-ячейках. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 360 с.

ИНСОЛЯЦИЯ КАК ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ

Нагаева О.С., Пешкичева Н.С., Германова Т.В.

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, e-mail: sheneps@mail.ru

Расчет времени инсоляции и коэффициента естественной освещенности, выполняется в соответствии с Федеральным законом №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», для существующей и проектируемой застройки. Вопросы инсоляции жилых помещений и территорий все чаще остро встают при проектировании зданий в уже существующей застройке, надстройке существующих зданий особенно в центральной части города. Время инсоляции регламентируются в различных нормативных документах, основным из которых является СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий». Результатом расчета инсоляции являются величины, характеризующие инсоляцию (время инсоляции в часах и минутах, количество интервалов инсоляции, процент инсолируемой территории).

При реконструкции и строительстве новых строений, нормы требуют не только выполнения условий инсоляции, но и коэффициента естественной освещенности в помещениях, как для объектов существующей застройки, так и для возникающих новых градостроительных объектов. Достаточность естественного освещения в помещениях регламентируется нормами, которыми установлены значения коэффициентов естественной освещенности в зависимости от условий зрительной работы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Допускается прерывистость продолжительности инсоляции, при которой один из периодов должен быть не менее 1,0 часа. При этом суммарная продолжительность нормируемой инсоляции должна увеличиваться на 0,5 часа соответственно для каждой зоны. Санитарные нормы допускают снижение продолжительности инсоляции на 0,5 часа для северной и центральной зон в двухкомнатных и трехкомнатных квартирах, где инсолируется не менее двух комнат, и в многокомнатных квартирах (четыре и более комнаты), где инсолируется не менее трех комнат, а также при реконструкции жилой застройки, расположенной в центральной, исторической зонах городов, определенных их генеральными планами развития.

Ранние утренние и поздние вечерние пологие лучи пересекают значительно большой слой атмосферы, чем лучи из положения солнца в зените, и их слабое оздоровительное воздействие может не учитываться. В соответствии с нормами для районов южнее 60°с.ш. в инсоляционный расчет не принимаются первый и последний часы на восходе и закате солнца, а для районов севернее 60°с.ш. – первые и последние 1,5 часа. Нормирование времени инсоляции напрямую отражается на плотности застройки. Чем меньше нормируемое время инсоляции – тем плотнее допускается застройка.

Данные о продолжительности инсоляции относятся к точке под открытым небосводом и являются теоретически максимальными. В действительности затеняющие факторы (застройка, выступающие элементы зданий) значительно сокращают теоретический суточный период инсоляции.

Одним из первоначальных методов оптимизации инсоляции является выбор ориентации здания и его расположения в системе застройки. Это сложная задача, так как кроме инсоляционных требований, следует учитывать назначение помещений, климатические особенности района строительства и условия уже сложившейся городской застройки. Прежде всего, ориентацию зданий, располагаемых в северных районах, следует выбирать так, чтобы помещения получили максимум инсоляции. В южных районах, наоборот, следует избегать тех ориентаций, при которых перегрев будет максимальным.

Особое внимание выбору оптимальной ориентации следует уделять при проектировании детских школьных и лечебных учреждений. Здесь наилучшей ориентацией является южная и юго-восточная. Не допускается для них ориентация окон на север и северо-запад. В южных районах следует избегать западной и юго-западной ориентаций. Оптимальные ориентации для учебных помещений в школах – южная, юго-восточная и восточная. Допускаются также западная и юго-западная ориентации. Следует избегать северных ориентаций.

Кроме инсоляции, критериями, определяющими минимальные расстояния между зданиями и сооружениями являются: пожарные требования, специфические требования (взрывоопасности и или другой опасности, если рядом есть специфические предприятия), возможность поезда пожарных машин и машин обслуживания, нормативные требования по естественной освещенности. Пожарные и обслуживающие проезды между зданиями, как правило, не велики и позволяют относительно ближе приближать новые объекты. Таким образом, самым серьезным препятствием для возведения здания перед носом обычного жителя – являются нормативные требования по времени инсоляции помещений и территорий.

СОРБЕНТ ДЛЯ СБОРА НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И НЕФТЕЗАГРЯЗНЕНИЙ

Нифталиев С.И., Подрезова Ю.Г.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: yulia.podrezova@yandex.ru

В настоящее время нефть является самым распространённым загрязнителем природной воды. В России наибольшее количество нефтепродуктов попадает в окружающую среду в результате аварий на танкерах, разрывах магистральных трубопроводов, сбросе промышленных сточных вод, стоках ливневых вод. Ежегодно при обычных морских перевозках в океаны попадает примерно 600 000 тонн нефти. Разливаясь, она покрывает поверхность океана, растворяется в толще воды, оседает на дно и, как правило, выплёскивается на берег.

Одним из наиболее эффективных способов очистки водной поверхности от нефти и нефтепродуктов является сорбция. При изготовлении эффективных сорбционных материалов необходимо учитывать следующие характеристики: высокая нефтеёмкость; быстрое впитывание нефтяных загрязнений; лёгкость сбора с водной поверхности; низкая себестоимость; высокая степень плавучести; возможность регенерации; многократность использования; экологическая безопасность; экономичный расход; неограниченный срок хранения, позволяющие судить о высокой эффективности сорбентов.

Нами изучена возможность создания сорбента, характеризующегося магнитными свойствами, на основе крупнотоннажных отходов производства неорганических соединений.

Предлагаемый сорбент состоит из двух частей: неорганической и органической. Химический состав сорбента следующий (мас.%): Ca (32-35%), O (43-44%), C (12-14%), Fe (7-10%), H (0,2-0,6%), Na (0,2-0,4%). Железо добавлено с целью придания сорбенту магнитных свойств. Такой состав сорбента был установлен экспериментально по опытам, в которых наблюдалась наилучшая сорбция нефти.

Данный сорбент является экологически чистым, обладает высокой гидрофобностью (остаётся на воде более 100 ч) и нефтеёмкостью (более 20 г/г), низким водопоглощением (менее 0,5 г/г). Более того, в морской воде сорбционная способность выше, чем в пресной.

По результатам проделанной работы можно сделать вывод о целесообразности применения ферромагнитного сорбента для локализации разливов нефти на водной поверхности. При этом решается проблема переработки крупнотоннажных отходов производства неорганических соединений.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ АНАЛИЗА СТОЧНЫХ ВОД

Опарин А.Д.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Цель работы – изучение методов анализа сточных вод и выявление наиболее эффективных. В соответствии с целью поставлены и выполнены следующие задачи:

1. На основе различных источников информации ознакомиться с понятием сточных вод и методами их исследований.
2. Изучить всевозможные методы анализа сточных вод и выделить наиболее эффективные.
3. Проанализировать научное значение методов анализа сточных вод.
4. Обобщить теоретический материал по обозначенной теме и сделать выводы.

В сточной воде определяют содержание сульфатов, поверхностно активных веществ (ПАВ), хлоридов, химическое потребление кислорода (ХПК), уровень pH, содержание тяжелых металлов, которое не должно превышать установленных норм по содержанию загрязняющих веществ в сточной воде. Применяются следующие методы анализа сточных вод:

1. Фотометрический метод, основанный на избирательном поглощении электромагнитного излучения в видимой, ИК и УФ-областях молекулами определяемого вещества или его соединения с подходящим реагентом. Включает визуальную фотометрию, спектрофотометрию и фотоколориметрию.
2. Гравиметрический (весовой) – основан на законе сохранения массы веществ при химических превращениях. Результаты анализа выражают в процентах. Основное достоинство – исключается построение калибровочных графиков. Применяют при определении магния, натрия, кремнекислоты, сульфат-ионов, суммарного содержания нефтепродуктов, жиров.
3. Титриметрический метод основан на измерении объема раствора реактива известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом. Применяют, когда одновременно присутствуют разные анионы, мешающие определению друг друга.
4. Потенциометрический метод основан на измерении электродвижущих сил (ЭДС).
5. Нефелометрический метод основан на измерении интенсивности света, рассеянного раствором. Применяется для определения веществ в области концентраций 10^{-5}-10^{-4}%.
6. Полярографический метод широко используют для определения меди, никеля, кобальта, цинка, висмута, кадмия, сурьмы, олова и других металлов в рудах, полупродуктах и отходах производств.

ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Соснина Г.И.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром

Пластиковые изделия, бутылки, емкости и прочие составляют огромную часть мусора. Так как пластик почти не разлагается, его переработка необходима, прежде всего, для предотвращения загрязнения окру-