



IGEF GREAT RIVERS '2017 ВЕЛИКИЕ РЕКИ 2017

19-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ
19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL FORUM

ТРУДЫ

НАУЧНОГО КОНГРЕССА МЕЖДУНАРОДНОГО
НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА
“ВЕЛИКИЕ РЕКИ’ 2017”

ABSTRACTS

OF THE “GREAT RIVERS’2017”
SCIENTIFIC CONGRESS REPORTS

Том 1

16-19 МАЯ 2017 г. НИЖНИЙ НОВГОРОД MAY 16-19, 2017 NIZHNY NOVGOROD

19-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2017». [Текст]: [труды научного конгресса]. В 3 т. Т. 1 / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; отв. ред. А. А. Лапшин. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – 524 с.
ISBN 978-5-528-00226-2 978-5-528-00227-9

Редакционная коллегия:

Лапшин А. А. (научный руководитель конгресса, отв. редактор); Соболев С. В. (зам. отв. редактора), Бобылев В. Н. (зам. отв. редактора), Баринов А. Н., Втюрина В. В., Виноградова Т. П., Гельфонд А. Л., Еруков С. В., Зенютич Е. А., Коломиец А. М., Корнев А. Б., Косса М. А., Монич Д. В., Соколов В. В., Соткина С. А.

Сборник содержит пленарные и секционные доклады научного конгресса «Устойчивое развитие регионов в бассейнах великих рек. Международное и межрегиональное сотрудничество и партнерство» 19-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки'2017», состоявшегося 16-19 мая 2017 года в г. Нижнем Новгороде.

В докладах освещены проблемы экологической, гидрометеорологической, энергетической безопасности и устойчивого социально-экономического развития бассейнов великих рек мира и региональных территорий. В томе 1 размещены пленарные и секционные доклады Конгресса (секции 1, 2, 3, 4, 5, 6), тексты приветствий организаторов, а также резолюция Форума на русском и английском языках.

Ответственный за выпуск: Косса М. А.

**СЕКЦИЯ 4. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ
В БАССЕЙНАХ ВЕЛИКИХ РЕК**

**КРУГЛЫЙ СТОЛ: «ЭКСПЕДИЦИЯ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОЛЖСКОГО
БАССЕЙНА» – 2017. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ»
В рамках грантового проекта Русского географического общества
«Экспедиция “Плавучий университет Волжского бассейна»**

И. К. Кузьмичев, С. А. Ермаков, Е. Ю. Чебан, М. В. Игонина
ЭКСПЕДИЦИЯ «ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА»
2016–2017 ГГ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ..... 314

Ю. А. Кочнев, Е. П. Роннов
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПАСА ПЛАВУЧЕСТИ СУДОВ СМЕШАННОГО
(РЕКА-МОРЕ) ПЛАВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ РЕК..... 317

Н. В. Мордовченков, А. А. Сироткин
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА НА СМЕЖНЫХ ВИДАХ
ТРАНСПОРТА..... 320

А. Е. Пластинин, О. Л. Домнина
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА
ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН..... 322

А. Н. Каленков, Д. Н. Смирнова, Н. С. Родина
ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ
РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ НЕФТЕПРОДУКТОВ..... 325

В. С. Наумов, А. Е. Пластинин, Н. А. Белякова, Т. В. Тюлькина
МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ,
СВЯЗАННЫХ С РАЗЛИВАМИ НЕФТИ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ..... 330

**СЕКЦИЯ 5. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО БАССЕЙНОВ ВЕЛИКИХ РЕК**

В. П. Горобец, Г. Г. Побединский, И. А. Столяров
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ
ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ..... 338

Г. Г. Побединский, Г. Н. Егорчев, И. В. Протопопова, Р. Б. Яковлева
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРАВА В ОБЛАСТИ ТОПОГРАФИИ..... 358

С. В. Еруков, В. И. Забнев, Г. Г. Побединский, А. Н. Прусаков
О ПРЕМИИ ИМЕНИ Ф. Н. КРАСОВСКОГО ЗА ЛУЧШИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ..... 371

В. Н. Баранов, А. С. Матвеев
ПОГРЕШНОСТИ СПУТНИКОВОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ КАК КРИТЕРИИ
ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ 375

С. В. Еруков
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОДЕЗИИ КАРТОГРАФИИ И НАВИГАЦИИ..... 381

– минимизации финансовых затрат на проведение регулярных учений персонала предприятий и организаций водного транспорта и соответствующих государственных служб;

– проведения тренингов по организации работ по ликвидации разливов нефти (ЛРН) на предприятиях водного транспорта и отработки взаимодействия со службами МЧС РФ и природоохранными органами.

Литература

1. Домнина, О. Л. Анализ безопасности внутреннего водного транспорта и законодательных мер, направленных на ее повышение / О. Л. Домнина // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2012. – № 33. – С. 114–121.

2. Пластинин, А. Е. Оценка риска возникновения транспортных происшествий / А. Е. Пластинин // Речной транспорт (XXI век). – 2013. – № 3. – С. 83–88.

3. Корнев, А. Б. Пути развития экологической безопасности региона / А. Б. Корнев, О. Л. Домнина, А. Е. Пластинин // В сборнике: Великие реки'2016 Труды научного конгресса 18-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; ответственный редактор А. А. Лапшин. – 2016. – С. 90–92.

4. Пластинин, А. Е. Оценка загрязнения при разливе нефти на водную поверхность / А. Е. Пластинин // Журнал университета водных коммуникаций. – 2013. – № 18(2). – С. 129–135.

5. Пластинин А. Е. Оценка риска возникновения разливов нефти на внутренних водных путях / А. Е. Пластинин // Наука и техника транспорта. – 2015. – № 1. – С. 39–44.

*А. Н. Каленков, Д. Н. Смирнова, Н. С. Родина
(ВГУВТ, г. Н. Новгород, Россия)*

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Транспортный процесс сопряжен с определённой опасностью, как для окружающей среды, так и для человека.

Возрастающее техногенное загрязнение водоёмов, одним из распространенных видов которого является загрязнение нефтепродуктами, требует глубокого изучения последствий такого воздействия на все компоненты окружающей среды, а также оценки ущерба и ликвидации.

По внутренним водным путям России перевозятся различные типы нефтепродуктов: бензин, газойль, дизельное топливо, масла, мазуты, сырая нефть, и другие, причём значительную часть составляют темные нефтепродукты [1].

Объемы перевозок нефтепродуктов в Волжском бассейне

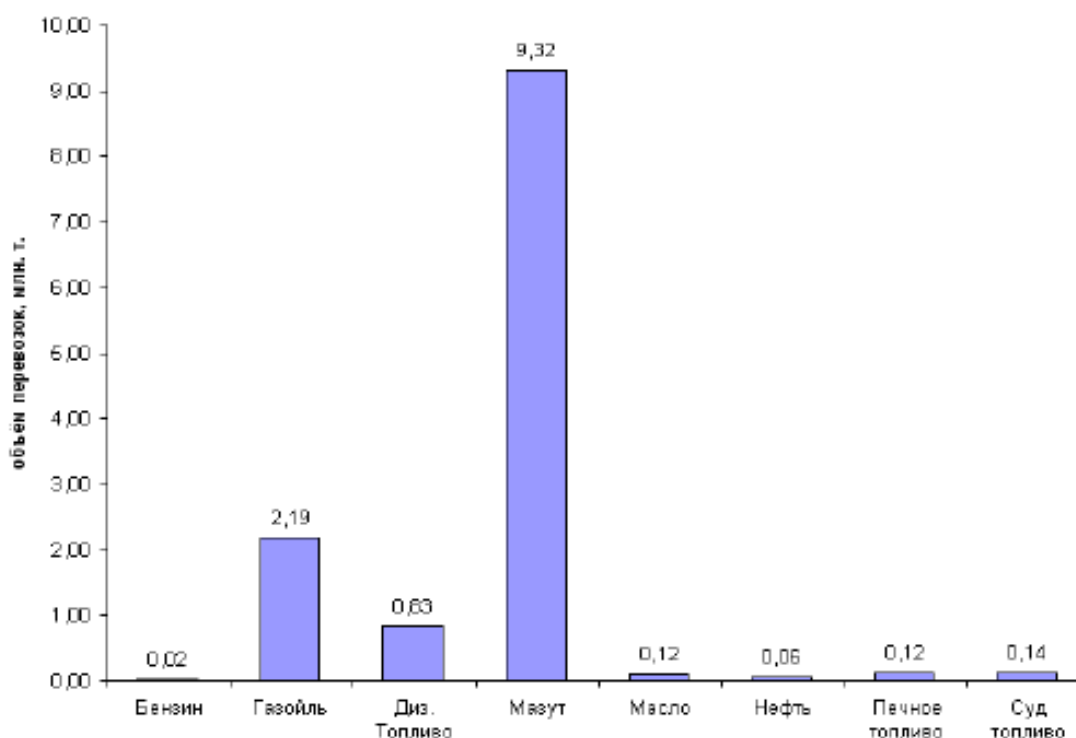


Рис. 1. Объемы перевозок нефтепродуктов в Волжском бассейне

Для исследования поведения нефтепродукта, разлитого на водную поверхность, использовался программно-тренажерный комплекс имитационного моделирования разлива нефти «PISCES 2-CMS» [2, 5].

Математическая модель программно-тренажерного комплекса воспроизводит процессы, происходящие в нефтяном пятне на поверхности воды: распространение, испарение, горение, эмульсификация, диспергирование, изменение вязкости, воздействие дисперсантов, взаимодействие нефти с берегом и загрязнениями. Для всего разлива отображаются следующие параметры: объем разлива, количество испарившейся, утонувшей, сгоревшей, выброшенной на берег, диспергированной и собранной нефти. Кроме того, отображается количество оставшейся на плаву и собранной нефтеводяной смеси, максимальная толщина и площадь пятна [3, 4].

Моделирование производилось для участка Чебоксарского водохранилища 1 176,8 км. Рассматривался точечный источник разлива массой 10 т. Были приняты следующие гидрометеорологические условия:

- температура воды 15 °С;
- температура воздуха 20 °С;
- скорость ветра 5 м/с;
- скорость течения 0,5 м/с;
- направление ветра восточное.

Исследовалось распространение следующих типов нефтепродуктов: бензин, керосин, дизельное топливо, сырая нефть, мазут флотский Ф5, мазут флотский Ф12, мазут флотский Ф40, мазут топочный М100, мазут топочный М200.

Результаты исследований представлены на рис. 2–5.

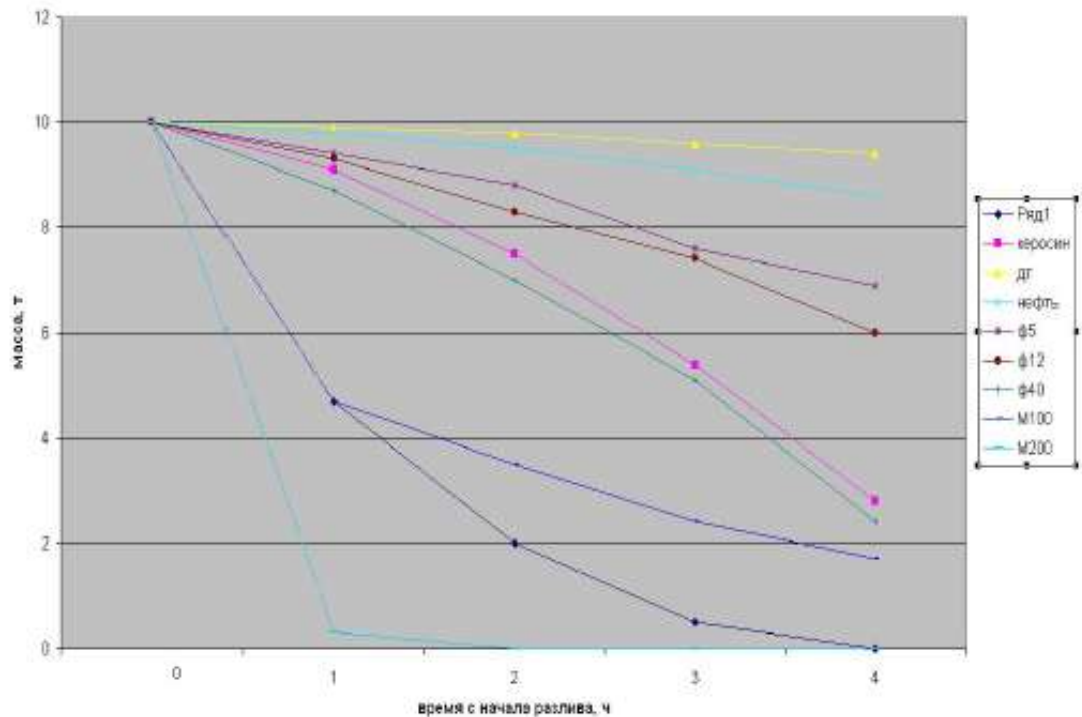


Рис. 2. Количество нефти на плаву

Из рис. 2 видно, что к 4 часам с момента разлива (нормативное время на локализацию разлива) [6] на поверхности остаются следующие массы нефтепродукта: бензин – 0 т (0 %), керосин – 2,8 т (28 %), дизельное топливо – 9,4 т (94 %), сырая нефть – 8,6 т (86 %), мазут флотский Ф5 – 6,9 т (69 %), мазут флотский Ф12 – 6,0 т (60 %), мазут флотский Ф40 – 2,4 т (24 %), мазут топочный М100 – 1,7 т (17 %), мазут топочный М200 – 0 т (0 %).

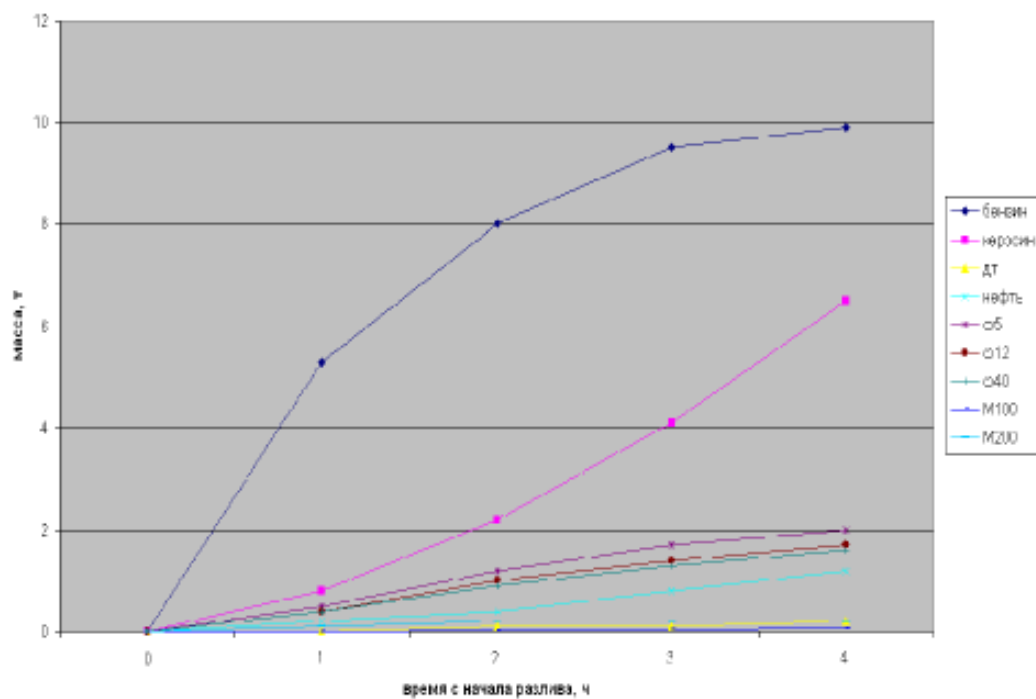


Рис. 3. Количество испарившейся нефти

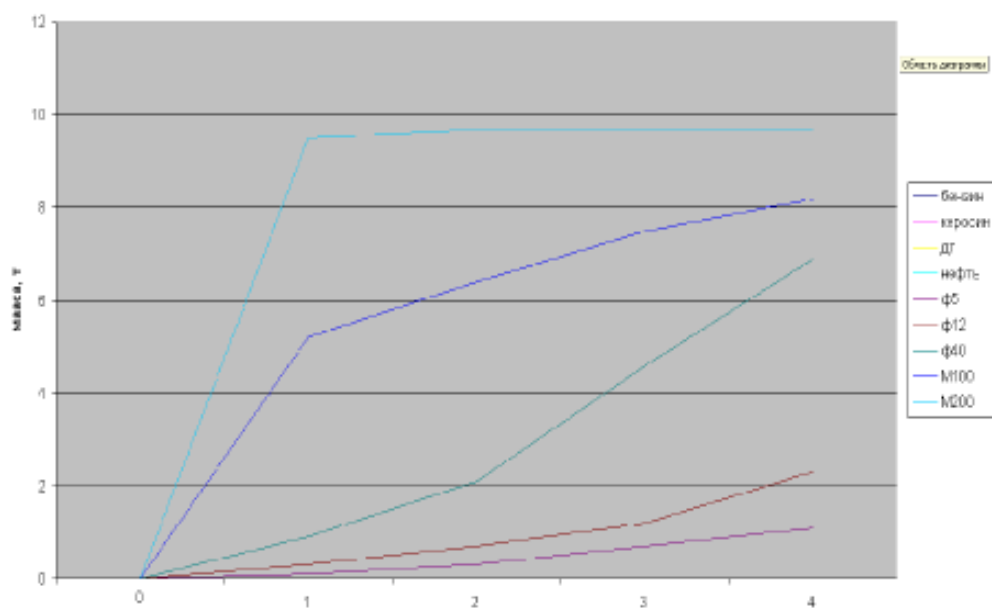


Рис. 4. Количество утонувшего нефтепродукта

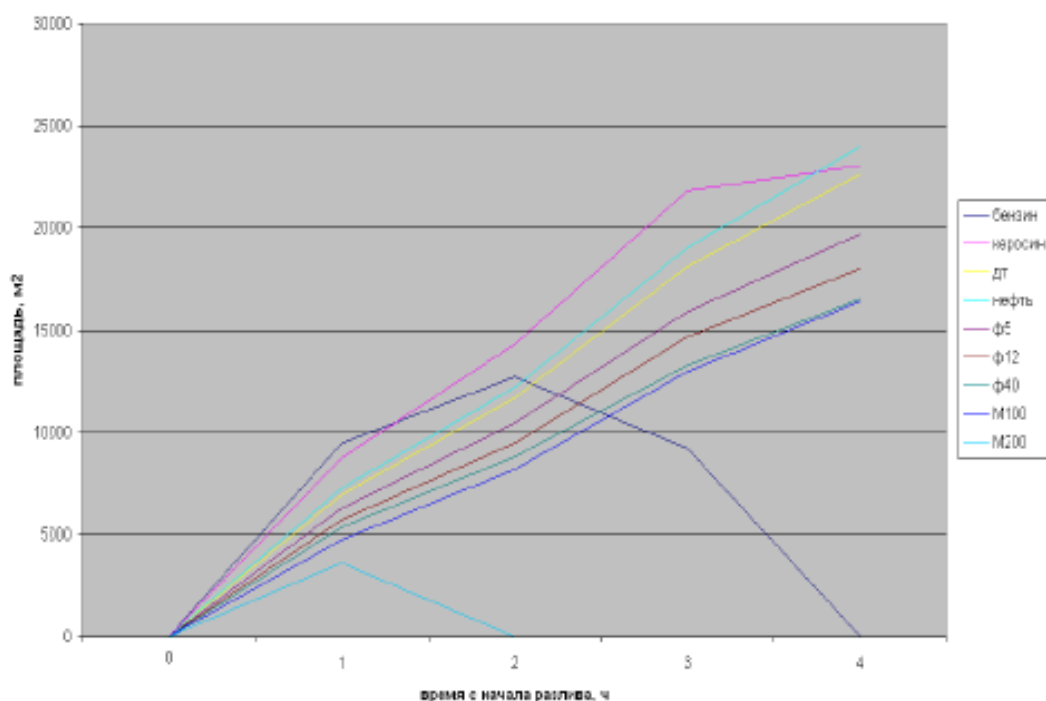


Рис. 5. Площадь пятна

Различные нефтепродукты по-разному ведут себя при разливе на водную поверхность: темные нефтепродукты быстро тонут, вызывая загрязнение дна водоема; светлые испаряются либо находятся на поверхности воды продолжительное время.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке Планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛАРН), а так же для оперативного реагирования на разливы нефти, ликвидации последствий и оценке ущерба.

Литература

1. Наумов, В. С. Проблема ликвидации разливов темных нефтепродуктов на внутренних водных путях / В. С. Наумов, А.Н. Каленков, // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока № 1. – 2010. – С 75–78.
2. Пластинин, А. Е. Особенности оценки ущерба при разливах нефти на внутренних водных путях / А. Е. Пластинин, А. Н. Каленков, // Приволжский научный журнал № 3, г. Н. Новгород, 2011. – С 168–174.
3. Наумов, В. С. Оценка загрязнения дна водоёма при разливах нефтепродуктов на внутренних водных путях / В. С. Наумов, А. Н. Каленков // Журнал университета водных коммуникаций № 10, г. Санкт-Петербург, 2011. – С 150–153.
4. Пластинин, А. Е. Оценка загрязнения при разливе нефти на водную поверхность / А. Е. Пластинин // Журнал университета водных коммуникаций. – 2013. – № 18(2). – С. 129–135.
5. Наумов, В. С. Оценка нефтяного загрязнения от подводных источников / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин, А. Н. Каленков // Журнал университета водных коммуникаций. – 2013. – № 17(1). – С. 90–94.
6. Наумов, В. С. Оценка нефтяного загрязнения от подводных источников в ледовых условиях / В. С. Наумов, А. Е. Пластинин, А. Н. Каленков // Труды 15-го межд.

*В. С. Наумов, А. Е. Пластинин, Н. А. Белякова, Т. В. Тюлькина
(ВГАВТ, г. Н. Новгород, Россия)*

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С РАЗЛИВАМИ НЕФТИ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации все хозяйствующие субъекты, чья деятельность связана с добычей и транспортировкой нефти и нефтепродуктов, вне зависимости от форм собственности, обязаны разрабатывать и согласовывать Планы по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, основой которых является прогнозирование и анализ последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти (ЧС(Н)) [1].

Прогнозирование разливов нефти на акваториях связано со значительными, в том числе объективными трудностями методического характера: большое разнообразие ситуаций, при которых возникает разлив нефти; обширная география местоположения возможных источников разлива нефти; разнообразие типов водных объектов и гидрометеорологических условий; значительное количество сценариев [2].

В связи с этим особое значение приобретает разработка методики построения границ зон чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти на водных объектах, учитывающей специфику разливов нефти на акваториях морских и речных портов, процессы возникновения и распространения разливов нефти [3].

Методика была разработана на основе следующих положений:

1) При разливах нефти на акваториях зона чрезвычайной ситуации представляет собой совокупность участков акватории порта, ложа водоема, причальных сооружений и береговой черты, загрязненных нефтью [4].

2) Площадь зоны чрезвычайной ситуации в рамках одного сценария является детерминированной величиной и может быть найдена как сумма площадей последовательных конфигураций нефтяного пятна и загрязненных нефтью береговых участков.

3) Площадь и границы прогнозируемой зоны чрезвычайной ситуации являются случайными величинами, поскольку разлив нефти может развиваться по множеству сценариев.

4) Контуры зоны чрезвычайной ситуации можно определить путем построения огибающей всех возможных положений нефтяного пятна, а далее разделить зоны чрезвычайной ситуации на подзоны с одинаковой степенью воздействия на окружающую среду.

6) Для прогнозирования параметров зоны чрезвычайной ситуации необходимо использовать имитационное моделирование, которое воспроизводит процессы, происходящие в нефтяном пятне на поверхности моря и реки: растекание, испарение, диспергирование, эмульсификация, изменение вязкости, взаимодействие нефти с берегом и заграждениями.

Таким образом, процедура построения границ зон чрезвычайной ситуации выполняется на основе результатов мониторинга и математического моделирования разлива нефти и включает несколько этапов, представленных на рис. 1, основными из которых являются: импорт данных дистанционного мониторинга и расчет конфигураций нефтяных пятен по полному ансамблю сценариев с различными метеорологическими условиями.