



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

—

202

(Проект, первая
редакция)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ
ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ.**

**Расчет достаточности сил и средств для ликвидации
разливов нефти и нефтепродуктов в прибрежных
водах в пределах границ внутренних морских вод и
территориального моря Российской Федерации**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Российский институт стандартизации
2026

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»), Акционерным обществом «Южный морской научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт имени Адмирала Флота Советского Союза И.С. Исакова» (АО «ЮЖНИИМФ»), Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»).

1 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 032 «Водный транспорт»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Стандарт разработан в целях систематизации и упорядочивания подходов заинтересованных организаций к вопросам расчёта количества материально-технических ресурсов и персонала, достаточного и необходимого для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов определённого уровня на объектах морского транспорта и транспортной инфраструктуры.

Национальный стандарт в соответствии с действующими правовыми актами [1]-[14] устанавливает структуру и методику расчета достаточности сил и средств для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в открытом море в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ.

Расчет достаточности сил и средств для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации

Methodology for calculating forces and means for eliminating oil and petroleum product spills.
Calculation of the sufficiency of forces and means for eliminating oil and petroleum product spills in
coastal waters within the borders of internal sea waters and the territorial sea of the Russian
Federation

Дата введения —

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на процедуры определения (расчёта) количественного и качественного состава сил и средств, достаточных для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ.

Настоящий стандарт устанавливает методологию, порядок и типовые способы определения количественных и качественных показателей оборудования, судов и транспортных средств, материалов и средств защиты, а также личного состава аварийно-спасательных формирований, привлекаемых для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ.

Положения настоящего стандарта подлежат применению организациями Российской Федерации, министерствами и ведомствами и иными расположенными на территории Российской Федерации предприятиями и организациями независимо от форм собственности и подчинённости, осуществляющими определение количественного состава сил и средств для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующий стандарт:

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.251 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от растворов кислот. Технические требования

ГОСТ 12.4.253 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Автономные изолирующие дыхательные аппараты со сжатым и с химически связанным кислородом для горноспасателей. Общие технические условия

ГОСТ 305 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 10585 Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия

ГОСТ Р 51105 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Бензин неэтилированный. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

внутренние морские воды Российской Федерации: Воды расположенные в сторону берега от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря Российской Федерации.

[[8], статья 1]

3.1.2 исключительная экономическая зона: Морской район, находящийся за пределами территориального моря РФ и прилегающий к нему, с особым правовым режимом, установленным указанным Федеральным законом, международными договорами Российской Федерации и нормами международного права.

3.1.3

ликвидация чрезвычайной ситуации: Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

[[9], статья 3]

3.1.4 локализация: Предотвращение распространения нефтяного разлива.

3.1.5 морской порт: Совокупность объектов инфраструктуры морского порта, расположенных на специально отведённых территории и акватории и предназначенных для обслуживания судов, используемых в целях торгового мореплавания, комплексного обслуживания судов рыбного промыслового флота, обслуживания пассажиров, осуществления операций с грузами, в том числе для их перевалки, и других услуг, обычно оказываемых в морском порту, а также взаимодействия с другими видами транспорта.

3.1.6 неспециализированные суда: Суда и плавсредства различного назначения, привлекающиеся к операциям по ЧС(Н), имеющие возможность несения на борту средств по локализации и ликвидации разливов нефти, накопления образовавшихся отходов во внутрисудовые танки, а также удержания боновых заграждений.

3.1.7 обезвреживание отходов: Обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

3.1.8 обращение с отходами: Деятельность по сбору, накоплению, обработке, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

3.1.9 открытое море в пределах прилегающей зоны и континентального шельфа Российской Федерации: Участки морского пространства, находящиеся за пределами территориального моря Российской Федерации и прилегающие к нему, с особым правовым режимом, установленным законодательством Российской Федерации об исключительной экономической зоне, международными договорами Российской Федерации и нормами международного права.

3.1.10 отходы производства и потребления: Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

3.1.11 портовые и другие ограниченные акватории: Участки морского пространства, относящиеся к внутреннему рейду морских портов или специально выделенные для обслуживания судов и проведения грузовых операций, имеющие по своему периметру непроницаемые для разливов нефти и нефтепродуктов преграды в виде естественных и/или искусственных образований, постоянных конструкций и сооружений, а также имеющие один или несколько чётко выраженных и обозначенных на навигационных картах судоходных фарватеров.

3.1.12

предупреждение чрезвычайной ситуации: Комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

[[9], статья 2]

3.1.13 прибрежные воды в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации: Участки морского пространства, входящие в границы внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации, прилегающие к портовым и другим ограниченным акваториям, но не включающие их в свой состав.

3.1.14 приспособленные суда: Суда, имеющие основную функцию, отличную от ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, в конструкцию которых внесены ряд

изменений, позволяющих им исполнять одну или несколько функций при проведении операций по ЛРН, или на которых на постоянной основе (стационарно) установлено дополнительное оборудование по ЛРН.

3.1.15 риск: Мера опасности, характеризующая вероятность возникновения возможных аварий и тяжесть их последствий.

Примечание – Риск (или степень риска) оценивается соответствующими показателями (качественными или количественными), например, ожидаемыми уровнями негативных последствий аварий за определённый промежуток времени (ожидаемым ущербом, вероятностью возникновения аварий с определёнными последствиями).

3.1.16 специализированные суда: Суда и плавсредства предназначенные для выполнения аварийно-спасательных, технических и других видов работ, в число которых входят работы по ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

3.1.17 судно: Самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях торгового мореплавания.

3.1.18 территория: Все земельное, водное, воздушное пространство в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды.

3.1.19

территория Российской Федерации: Включает в себя территории её субъектов, внутренние воды и территориальное море, воздушное пространство над ними.
--

[[10], статья 67]

3.1.20 транспортирование отходов: Перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах.

3.1.21 хранение отходов: Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

3.1.22 нефть: Означает в любом виде, в том числе сырую нефть, топливную нефть, нефтяной отстой, нефтяные отходы и очищенные нефтепродукты (Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря (Хельсинки, 22 марта 1974 года), ратифицирована Указом Президиума Верховного Совета СССР от 5 октября 1978 года № 8207-IX).

3.2 Сокращения

АСР – аварийно-спасательные работы

АСТ	– аэростат
АСФ	– аварийно-спасательное формирование
БЗ	– боновые заграждения
БПЛА	– беспилотный летательный аппарат
БПП	– боны постоянной плавучести
БПС	– беспилотное плавучее средство
ГОСТ	– государственный отраслевой стандарт
ГТС	– гидротехническое сооружение
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГЭУ	– главная энергетическая установка
ИВЛ	– искусственная вентиляция лёгких
КЛС	– космическое летательное средство
КЧС	– комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности
ЛВЖ	– легковоспламеняющиеся жидкости
ЛРН	– ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов
ЛЧС(Н)	– ликвидация чрезвычайной ситуации, обусловленная разливом нефти или нефтепродуктов
МС	– маломерное судно
НМС	– нефтемусоросборщик
НС	– нефтесборная система
ООЛВЖ	– особо опасные легковоспламеняющиеся жидкости
ОПМП	– обязательные постановления в морском порту
ОПУ	– орган повседневного управления
ПДК	– предельно допустимая концентрация
ПДОУ	– постоянно действующий орган управления
ПЛА	– пилотируемый летательный аппарат
План ПЛРН	– план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
ПТС	– поверхностное транспортное средство
РК	– рабочий катер
Росгидромет	– Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Росморречфлот	– Федеральное агентство морского и речного транспорта
РСЧС	– единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
РФ	– Российская Федерация
САР	– судно аварийного реагирования
СИЗ	– средства индивидуальной защиты
СЛВ	– судно сборщик льяльных вод
СО	– стационарный объект
СТО	– судно технического обеспечения
ТБ	– техника безопасности
ТУ	– технические условия
УКВ	– ультракороткие волны
УКТП	– установка комбинированного тушения пожаров
ФЗ	– Федеральный закон
ЧС	– чрезвычайная ситуация
ЧС(Н)	– чрезвычайная ситуация, обусловленная разливом нефти или нефтепродуктов
API	– American Petroleum Institute
IFO	– Intermediate Fuel Oil
IPIECA	– International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
ITOPF	– International Tanker Owners Pollution Federation Limited

4 Общие положения. Базовые принципы проведения расчетов

4.1 Описание расчётных технологий по локализации и ЛРН

4.1.1 Определение необходимого состава сил и средств для проведения мероприятий по локализации и ЛРН нефти производится по результатам оценки риска чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливом нефти и нефтепродуктов (далее – ЧС(Н)). При локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (далее – ЛРН) на море основными функциями являются:

- доставка сил и средств к месту проведения работ;
- локализация и сбор разлитой нефти;
- ликвидация последствий разлива;
- транспортировка собранной нефти к местам хранения и утилизации.

4.1.2 Для выполнения этих функций применяется следующий состав технических средств.

- Средства доставки техники и персонала к месту проведения работ (суда, автотранспорт).
- Средства для локализации нефтяного загрязнения (боновые заграждения (далее – БЗ), плавсредства для постановки бонов).

- Средства для сбора нефти (нефтесборные системы (далее – НС), нефтемусоросборщики (далее – НМС), плавсредства для применения оборудования, сорбентные материалы).

- Средства для удаления, утилизации или уничтожения собранной нефти (плавсредства для размещения нефтяных отходов, ёмкости для сбора, транспорт для вывоза отходов, полигон для утилизации).

- Средства для проведения работ в зимнее время и/или в ледовой обстановке.
- Средства для очистки оборудования.
- Средства связи.
- Средства газовой разведки.
- Снаряжение спасателя по ЛРН и средства индивидуальной защиты (далее – СИЗ).

4.1.3 Выбор конкретных марок оборудования и средств осуществляется при анализе технических и стоимостных характеристик предлагаемого производителями оборудования. Методика определения количества технических средств основывается на следующих положениях.

1. Количество средств должно быть достаточным для локализации и ликвидации разливов нефти в масштабах, определяемых исходными данными.

2. Должны предусматриваться следующие параметры операции ЛРН:

- а. ликвидацию разлива нефти в заданном количестве на акватории;
- б. время локализации и ликвидации разлива нефти на акватории определяется исходными данными для расчёта;
- с. учитываются технические характеристики оборудования.

4.1.4 Для более эффективного и гибкого применения технологий локализации разлитой нефти в качестве расчётной применена следующая схема:

- быстроразворачиваемые БЗ постоянной плавучести (первый рубеж локализации);
- морские БЗ постоянной плавучести (второй рубеж локализации);
- морские БЗ трубчатого типа (третий рубеж локализации);
- тяжёлые морские БЗ трубчатого типа (четвёртый и последующие рубежи локализации);
- берегозащитные и сорбирующие боны для защиты берега.

4.1.5 Количество бонов обуславливается размерами пятна разлитой нефти (определяется по характеристикам нефтяных полей), геометрическими параметрами объекта (расстояние от конечной точки объекта до берега, протяжённостью берега, подлежащего защите силами аварийно-спасательного формирования (далее – АСФ)). Количество НС определяется объёмом разлитой нефти и их производительностью. Количество сорбентов определяется объёмом разлитой нефти, не собираемой нефтесборными системами. Количество и объём ёмкостей для сбора нефти должны быть достаточными для непрерывной работы НС и размещения всего объёма жидких и твёрдых нефтяных отходов.

4.1.6 Исходные данные для расчёта достаточного количества сил и средств для ЛРН сведены в таблицу 1А Приложения А.

4.2 Применение немеханических средств борьбы с разливами

4.2.1 В соответствии с РД 31.4.01-99, к средствам локализации и ЛРН на морских акваториях, в числе прочего, отнесены следующие физико-химические средства: диспергент, загуститель, оградитель, отвердитель, собиратель, средство сдерживания. Применение диспергентов для обработки нефтяных разливов регламентируется рядом

документов международного уровня (документ ИТОРФ имеет рекомендательный характер) и Правилами применения диспергентов для ЛРН на морских акваториях стандарт организации).

4.2.2 Количество диспергента, необходимого для ЛРН, зависит от условий его применения, метода нанесения (летательный аппарат, плавсредство), размера и количества капель нефти, обработанной диспергентом, внешних условий (скорость ветра, высота волны, глубина моря, скорость течения) и многих других факторов. В случае необходимости планирования мероприятий по применению немеханических средств, расчётное количество нефти уточняется по формуле:

$$V_{\Sigma} = V_{\Sigma\Sigma\Sigma} - V_{\Phi\chi} - V_{терм}, \quad (1)$$

где: V_{Σ} – расчётный объём разлитой нефти, назначенный для сбора механическими средствами (используется далее для расчёта состава сил и средств), м^3 ;

$V_{\Sigma\Sigma\Sigma}$ – максимальный расчётный объём разлитой нефти или нефтепродукта, м^3 ;

$V_{\Phi\chi}$ – расчётный объём разлитой нефти, планируемый к устранению физико-химическими средствами, м^3 ;

$V_{терм}$ – расчётный объём разлитой нефти, планируемый к устранению методами сжигания, м^3 .

4.2.3 конкретного физико-химического средства ЛРН. Так, расчётное количество диспергента определяется по формуле:

$$K_{дисп} = S_{\Phi\chi} \cdot s \cdot k_{одн} \cdot 10^{-3}, \quad (2)$$

где: $S_{\Phi\chi}$ – площадь нефтяного пятна объёмом $V_{\Phi\chi}$, определяется по характеристикам нефтяных полей, м^2 ;

s – толщина плёнки нефтяного загрязнения, мм;

$k_{одн}$ – отношение «диспергент – нефть», количество объёмных или весовых частей диспергента, необходимых для диспергирования удельного объёма нефти.

4.2.4 В случае планирования к применению физико-химических средств иных, чем диспергенты, перед расчётом сил и средств необходимо уточнить значение V_{Σ} по формуле (Ошибка! Залка не определена.), предварительно рассчитав значение $V_{\Phi\chi}$ методом, применимым для конкретного средства. В случае планирования к применению установок сжигания нефти на месте разлива, необходимо уточнить значение V_{Σ} по формуле (Ошибка! Залка не определена.), предварительно задавшись значением $V_{терм}$.

5 Прибрежные воды в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ

5.1 Перечень исходных данных, необходимых для расчёта

5.1.1 Исходные данные для расчёта достаточного количества сил и средств для ЛРН в прибрежных водах в пределах границ внутренних морских вод и территориального моря РФ сведены в таблицу 2А Приложения А.

5.2 Определение типа и расчёт количества боновых заграждений

5.2.1 В качестве расчётной и наиболее неблагоприятной должна быть применена схема локализации разлива в море с помощью морских мобильных ордеров. Оставшаяся нефть должна быть локализована у береговой полосы с помощью средств защиты берега. Исполнитель расчёта сил и средств свободен в выборе распределения долей общего объёма, локализованного в море и у берега. Однако необходимо учитывать, что сбор нефти в море на глубокой воде существенно менее затратное мероприятие, чем сбор у береговой полосы.

5.2.2 Боновые заграждения для локализации нефти в море

5.2.3 Расчётная схема предполагает, что рубежи локализации устанавливаются последовательно один за другим через равные промежутки времени, начиная от начала реагирования t_0 , заканчивая сроком разворачивания 100 % сил и средств $t_{100\%}$. Временной шаг установки рубежей локализации определяется, таким образом, по формуле:

$$\Delta t_{0-100\%} = \frac{(t_{100\%} - t_0)}{n_{\text{лок}}} \quad (3)$$

где: $n_{\text{лок}}$ – количество расчётных рубежей локализации, определяется по таблице 1.

Таблица 1 – Минимальное количество рубежей локализации, ед.

Группа нефти и нефтепродуктов			I	II	III	IV
Уровень ЧС(Н)	1	объектовый (локальный)	1	1	1	1
		объектовый (портовый)	1	2	2	2
	2	региональный	2	3	3	3
		межрегиональный	3	5	4	3
	3	федеральный	4	7	6	5
		трансграничный	5	8	7	6

5.2.4 Исполнитель расчёта свободен в выборе категории БЗ, применяемых на каждом из рубежей локализации. При этом эффективность каждого рубежа подбирается по данным рисунков 1Б – 4Б Приложения Б по скорости дрейфового течения, для определения которого используется максимальное значение средних скоростей ветра по направлениям. Необходимая длина БЗ для проведения операций по ЛРН определяется полупериметром нефтяного пятна на оперативное время, соответствующее нормативному времени установки каждого каскада БЗ по месту локализации.

5.2.5 Эффективность работы БЗ определяется отношением количества нефти, поступившим к БЗ в единицу времени, к количеству нефти, прошедшим под бонами и перелившимся через верхнюю часть БЗ за такое же время. Для оценки гидрометеорологических условий, действующих в районе нахождения аварийного объекта (аварийных объектов), используются сведения из справки территориального подразделения Росгидромета, из которой определяется наибольшая из средних скоростей ветра по направлениям.

5.2.6 Для определения длины первого рубежа локализации по данным характеристик нефтяных полей (приложение В к настоящему стандарту) определяется площадь разлива $S_1 = f(M_{\Sigma}, [t_0 + \Delta t_{0-100\%}])$. Затем по имеющейся площади определяют длину первого рубежа K_1 как полупериметр нефтяного пятна круглой формы:

$$K_1 = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_1}{\pi}} \quad (4)$$

5.2.7 Затем задаются категорией бонов первого рубежа и по графикам на рисунках 1Б – 4Б Приложения Б определяют его эффективность $\eta_1 = f(v_{c(cp)}^{\max})$, при этом:

$$v_{c(cp)}^{\max} = 0,03 k_{yp} \frac{1852 v_{w(cp)}^{\max}}{3600}, \quad (5)$$

где: $v_{c(cp)}^{\max}$ – скорость дрейфового течения, формируемого скоростью ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5 % случаев, узл.;

$v_{w(cp)}^{max}$ – скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5 % случаев, м/с;

k_{yp} – повышающий коэффициент уровня ЧС(Н).

5.2.8 Количество нефти, подошедшее ко второму рубежу локализации, определяется как $M_2 = (1 - \eta_1) M_{\Sigma}$. Площадь разлива составит $S_2 = f(M_2, [T_0 + 2\Delta t_{0-100\%}])$. По имеющейся площади определяют длину второго рубежа локализации K_2 по формуле (4). Аналогичным образом вычисляются длины всех оставшихся рубежей локализации. Результаты вычислений сводятся в таблицу **Ошибка! Закладка не определена.** Г Приложения Г.

5.2.9 Боновые ограждения для локализации у береговой полосы

5.2.10 На первоначальном этапе оценивается количество рубежей локализации, которое может быть установлено на морском участке, расположенном между аварийным объектом и береговой линией. Предполагается, что рубежи локализации на указанном участке устанавливаются через такие же временные интервалы, как в вышеприведённом расчёте для локализации в море.

5.2.11 Определяем значение скорости дрейфового течения, формируемого средней скоростью ветра в направлении ближайшей точки, расположенной на береговой полосе:

$$v_{c(cp)}^{бер} = 0,03 k_{yp} v_{w(cp)}^{бер} \quad (6)$$

5.2.12 Количество рубежей локализации, которые теоретически могут быть установлены в море до того момента, как пятно достигнет берега, определяется по формуле:

$$n_{лок}^{бер} = \frac{L_{бер}}{v_{c(cp)}^{бер} \Delta \tau_{0-100\%}} = \frac{\tau_m}{\Delta \tau_{0-100\%}}, \quad (7)$$

где: τ_m – расчётное время достижения нефтяным пятном береговой полосы, ч.

5.2.13 Полученное значение $n_{лок}^{бер}$ округляется до ближайшего меньшего целого числа. Предварительное значение остатка нефти, достигшего берега после прохождения всех установленных рубежей локализации, определяется по формуле:

$$M_{0 бер} = M_{\Sigma} [(1 - \eta_1)(1 - \eta_2)(1 - \eta_3) \dots (1 - \eta_{m-1})(1 - \eta_m)], \quad (8)$$

где: η_{m-1} и η_m – значения эффективности БЗ на рубежах локализации номер $n_{лок}^{бер} - 1$ и $n_{лок}^{бер}$ соответственно.

5.2.14 Полученное значение сравнивается с критическим значением, определяемым как:

$$M_{кр.бер} = 0,05 k_{yp} M_{\Sigma} \quad (9)$$

5.2.15 Количество нефти, подошедшей к береговой полосе, назначается в соответствии со следующими условиями:

$$\begin{aligned} M_{бер} &= M_{0 бер}, \text{ если } M_{0 бер} \geq M_{кр.бер} \\ M_{бер} &= M_{кр.бер}, \text{ если } M_{0 бер} < M_{кр.бер} \end{aligned} \quad (10)$$

5.2.16 По имеющемуся количеству нефти и времени определяется площадь нефти у береговой полосы $S_{бер}$ по характеристикам нефтяных полей. При определении количества БЗ, необходимых для защиты береговой полосы от загрязнения нефтяным пятном площадью $S_{бер}$ необходимо учитывать особенности поверхностных течений, действующих при наличии ветров нагонных направлений. В этой связи, в отличие от вышеприведённого порядка расчёта количества БЗ для морской локализации, количество берегозащитных бонов $K_{бер}$ определяется как

полный периметр нефтяного пятна. Если рассчитанное значение $K_{бер}$ оказывается менее 50 м, то назначается $K_{бер} = 50$ м. Результаты расчётов сводятся в итоговую таблицу **Ошибка! Значка не определена.** Г Приложения Г.

5.2.17 Полученное таким образом количество берегозащитных бонов в дальнейших расчётах принимается и используется как расчётная длина загрязнённой береговой полосы, которая только для определения количества сил и средств, и не налагает каких-либо ограничений на действия сил и средств в случае реальной ЧС(Н).

5.3 Определение типа и расчёт количества нефтесборных систем

5.3.1 Общее количество НС принимается не менее количества линий БЗ, определённого по таблице 1Б Приложения Б. На первом этапе расчёта подбирается основная производительность НС таким образом, чтобы выполнялось условие $Q_{\Sigma расч} < Q_{\Sigma осн}$, при этом:

$$Q_{\Sigma расч} = V_{HBC\%} V_{\Sigma} / \tau_{ликв} \quad (11)$$

$$Q_{\Sigma осн} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{12 - n_{темпл}}{12} k_{темпл(i)} \right) k_{эф(i)} Q_i}{k_{ур}}, \quad (12)$$

где: $V_{HBC\%}$ – относительное количество нефти на поверхности воды на момент времени $T_o + T_{ликв}$, % (определяется по характеристикам нефтяных полей – приложение В к настоящему стандарту);

$T_{ликв}$ – заданное время ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов, ч;

T_o – заданное расчётное время начала реагирования, ч;

$K_{эф(i)}$ – коэффициент эффективности i -й НС, определяемый по таблице 1Г Приложения Г;

$k_{темпл(i)}$ – температурный коэффициент i -й НС, определяемый по таблице 2Г Приложения Г;

$n_{темпл}$ – количество месяцев в году, когда среднемесячная температура воздуха находится в температурном диапазоне, по которому определяется $k_{темпл(i)}$ в таблице 2Г Приложения Г (определяется по данным справки территориального подразделения Росгидромета).

Q_i – паспортная производительность i -й НС по данным завода-изготовителя, м³/ч;

n – общее количество НС, ед.;

$k_{ур}$ – повышающий коэффициент уровня ЧС(Н).

5.3.2 При расчёте $Q_{\Sigma осн}$ суммируются производительности не только отдельных единиц НС, но также нефтесборных установок и устройств судов-нефтесборщиков и других специализированных судов, которые планируется привлекать к сбору нефти. При этом для стационарно установленных на судах нефтесборных устройств применяются коэффициенты эффективности, соответствующие их аналогам из таблицы 1Г Приложения Г.

5.3.3 Значения температурного коэффициента $k_{темпл}$ выбираются из таблицы 2Г Приложения Г по данным о наименьшей температуре, при котором осуществляется эксплуатация обслуживаемого объекта. Температурный коэффициент применяется только в том случае, если по условиям эксплуатации объекта и проведения работ по ЛРН в зимнее время предусматривается сбор нефти скиммерами с открытой воды или в майне.

5.3.4 Полученное значение показывает необходимую расчётную

производительность сбора нефти с поверхности воды. При расчётах приоритет должен быть у НС средней и высокой производительности, а у берега – малой производительности. При этом следует учитывать, что при крупных разливах основную часть загрязнения наиболее эффективно ликвидировать с помощью мощных систем высокой производительности.

5.3.5 В первую очередь необходимо определить общее количество НС, исходя из категории ЧС(Н) и их производительности. Количество НС для сбора нефти в море устанавливается равным количеству рубежей локализации $n_{лок}$, определённом выше при расчёте количества БЗ. Дополнительно на каждые 100 м загрязнённой береговой полосы требуется 1 (одна) НС малой производительности.

5.3.6 Основная производительность НС подбирается таким образом, чтобы выполнялось условие $Q_{\Sigma рас} \leq Q_{\Sigma осн}$, при этом последняя величина определяется по формуле (12). Для сбора нескольких типов нефти и нефтепродуктов, количество НС и их основная производительность должны быть подобраны таким образом, чтобы указанное условие выполнялось для любого из собираемых с поверхности воды типа нефти и нефтепродукта. При расчёте $Q_{\Sigma осн}$ суммируются производительности не только отдельных единиц НС, но также нефтесборных устройств привлекаемых судов-нефтесборщиков и других специализированных судов, с учётом коэффициентов эффективности соответствующих аналогов (таблица 1Д Приложение Д).

5.3.7 На втором этапе по формуле (13) рассчитывается дополнительная производительность НС, обусловленная особенностями сбора в зимнее время года нефти и нефтепродуктов, относящихся ко II и III группам. При температурах окружающей среды ниже температуры застывания нефти и нефтепродуктов, относящихся ко II и III группам, их свойства приближаются к IV группе, что учитывается при подборе типа скиммеров. Полученная дополнительная производительность должна быть распределена между дополнительным количеством НС так, чтобы соблюдалось равенство (14).

$$Q_{\Sigma доп} = \frac{n_{II} + n_{III}}{60} Q_{\Sigma осн}, \quad (13)$$

где: n_{II} – количество месяцев в году, когда среднемесячная температура воздуха ниже температуры застывания сорта нефти или нефтепродукта II группы, имеющего наибольшую температуру застывания из всех обрабатываемых сортов нефти или нефтепродуктов II группы (определяется по данным справки территориального подразделения Росгидромета).

n_{III} – количество месяцев в году, когда среднемесячная температура воздуха ниже температуры застывания сорта нефти или нефтепродукта III группы, имеющего наибольшую температуру застывания из всех обрабатываемых сортов нефти или нефтепродуктов III группы (определяется по данным справки территориального подразделения Росгидромета).

5.3.8 Полученная дополнительная производительность должна быть распределена между дополнительным количеством НС так, чтобы:

$$Q_{\Sigma доп} = \frac{\sum_{i=1}^n k_{IV(i)} Q_{IV(i)}}{k_{yp}}, \quad (14)$$

где: $k_{IV(i)}$ – коэффициент эффективности i -й НС, предназначенной для сбора нефти IV группы, определяемый по таблице 1Д Приложения Д;

$Q_{IV(i)}$ – паспортная производительность i -й НС, предназначенной для сбора нефти IV группы, по данным производителя, м³/ч.

5.3.9 Количество дополнительных НС, предназначенных для сбора нефти IV

группы на открытой части рассматриваемого морского района, должно быть не менее 2. Распределение количества НС по категориям производительности может быть произвольным. Дополнительно должно быть не менее 1 НС малой производительности для сбора нефти IV группы у береговой полосы при реализации мероприятий по защите берега.

5.3.10 Общая суммарная производительность всех НС для ЛРН определяется как сумма основной и дополнительной производительностей НС аналогично выражению (15). Подбор конкретных моделей НС производится с учётом требований к категории оборудования в соответствии с прогнозируемым уровнем ЧС(Н).

$$Q_{\Sigma} = Q_{\Sigma\text{осн}} + Q_{\Sigma\text{доп}} \quad (15)$$

5.4 Определение количества и вместимости ёмкостей для размещения отходов

5.4.1 Расчёт количества образующихся отходов

5.4.2 Жидкие отходы (нефтеводяная смесь)

5.4.3 Суммарное количество нефтеводяной смеси, которое должно быть размещено в ходе аварийно-спасательной операции по ЛРН, определяется по формуле (16) с учётом коэффициента содержания воды в нефтеводяной смеси, собираемой i-й НС, определяемого по таблице 1Д Приложения Д. При размещении отходов необходимо учитывать возможности и особенности приёмных сооружений.

5.4.4 Суммарное количество нефтеводяной смеси, которое должно быть размещено в ходе аварийно-спасательной операции по ЛРН, определяется по формуле:

$$V_{(\Sigma)ЖО} = \tau_{\text{ликв}} k_{\text{ур}} \sum_{i=1}^n (1 + k_{\text{вод}(i)}) k_{\text{эф}(i)} Q_i, \quad (15)$$

где:

$k_{\text{вод}(i)}$ – коэффициент содержания воды в нефтеводяной смеси, собираемой i-й НС, определяемый по таблице 1Д Приложения Д.

5.4.5 Твёрдые отходы (нефтезагрязнённый мусор)

5.4.6 Количество твёрдых отходов пропорционально количеству нефтепродуктов, достигших береговой полосы и впитавшихся в грунт. Количество твёрдых отходов $V_{(\Sigma)ТО}$ определяется на основании наиболее неблагоприятного сценария разлива, сопровождающегося загрязнением прилегающей береговой полосы.

$$V_{(\Sigma)ТО} = k_{\text{ур}} \frac{M_{\text{бер}}}{\rho_{\text{гр}} \gamma_{\text{гр}}} 10^3, \quad (16)$$

где: $V_{(\Sigma)то}$ – количество твёрдых нефтяных отходов, м³;

$\gamma_{\text{гр}} = 0,76 \div 1,59$ кг/кг – нефтеёмкость грунта;

$\rho_{\text{гр}}$ – плотность грунта, кг/м³;

$M_{\text{бер}}$ – массовый остаток нефти, достигший берега, т.

5.4.7 В качестве наиболее неблагоприятного сценария должен быть принят тот, при котором нефтяное пятно движется в направлении наименьшего расстояния до берега и достигает его в наиболее короткое время. При этом локализация пятна на участке морской акватории, расположенной между берегом и аварийным объектом, ограничена или невозможна.

5.4.8 Расчёт количества и вместимости ёмкостей для размещения

образующихся отходов

5.4.9 Судовые ёмкости судов и автоцистерн, привлекаемых для сбора нефти

5.4.10 Как показывает практический опыт проведения работ по ЛРН в прибрежной зоне, к таким операциям привлекаются, как правило, приспособленные суда портового флота и специализированные суда. Последние обычно имеют специально выделенные или ёмкости, в которых допускается накопление и временное хранение нефтяных отходов. В редких случаях для этих целей используют судовые цистерны приспособленных судов. В отдельных случаях при сборе нефти у берега могут привлекаться автоцистерны.

5.4.11 Возможность использования судовых ёмкостей для сбора нефтяных отходов должна быть подтверждена судовладельцем с указанием конкретной ёмкости (конкретных ёмкостей), выделенной (выделенных) под сбор нефтеводяной смеси, и её (их) максимальной вместимости.

5.4.12 Плавучие ёмкости временного хранения, стационарные ёмкости объектов портовой инфраструктуры и грузовые танки нефтеналивных судов

5.4.13 Каждая НС должна быть оснащена ёмкостью для сбора нефтеводяной смеси вместимостью не менее, чем объём жидкости, собираемый НС в течение 1 ч при паспортной производительности. В случае установки и применения НС с помощью судна, для сбора может использоваться судовая ёмкость этого судна. При отсутствии на борту судовых ёмкостей или недостаточности их объёма, для сбора должна быть предусмотрена плавучая ёмкость временного хранения. Таким образом, суммарная вместимость всех плавучих ёмкостей составит:

$$Y_{(\Sigma)ПЕ} = \sum_{i=1}^n Y_{ПЕ(i)}, \quad (37)$$

где:

$Y_{ПЕ(i)}$ – требуемая вместимость плавучей ёмкости временного хранения, применяемой для сбора нефтеводяной смеси с помощью i -й НС, м³;

$$Y_{ПЕ(i)} = Y_{расч(i)} - Y_{СЕ(i)} \text{ при } Y_{расч(i)} > Y_{СЕ(i)};$$

$$Y_{ПЕ(i)} = 0 \text{ при } Y_{расч(i)} \leq Y_{СЕ(i)};$$

$Y_{ПЕ(i)} = Y_{расч(i)}$ при отсутствии автоцистерн или ёмкостей на судне, привлекаемом для установки i -й НС, м³.

$Y_{СЕ(i)}$ – вместимость судовой ёмкости или автоцистерны, привлекаемых для установки i -й НС, м³;

$Y_{расч(i)} = \tau_{расч} Q_i$ – расчётная вместимость плавучей ёмкости временного хранения, применяемой для сбора нефтеводяной смеси с помощью i -й НС, м³;

$\tau_{расч} = 1$ ч – расчётное время работы НС, в течение которого производится размещение нефтеводяной смеси в плавучих ёмкостях временного хранения.

5.4.14 Ёмкости для размещения твёрдых отходов

5.4.15 Все образующиеся при проведении операции по ЛРН твёрдые отходы должны быть размещены в пригодных для этого ёмкостях на специально оборудованных операционных площадках. Операционные площадки следует рассматривать в качестве таковых только в период проведения работ по ликвидации разлива нефти, сбора и временного хранения нефтеотходов и загрязнённого грунта с береговой полосы. Невозможно предусмотреть заранее, какая часть берега может подвергнуться загрязнению в случае аварийного разлива нефти, поэтому не

представляется возможным заранее обустроить такие площадки.

5.4.16 Требования к операционным площадкам:

- расстояние до водных объектов не менее 100 м;
- наличие подъездных путей, пространств, пригодных для проезда и маневрирования грузового автотранспорта;
- наличие плотной, устойчивой горизонтальной поверхности, предпочтительно – усовершенствованного покрытия; по возможности – ограждения по периметру;
- достаточная удалённость от поверхности уровня грунтовых вод.

5.4.17 Обустройство операционных площадок вспомогательными материалами и оборудованием:

- запас сорбирующих материалов (прокладки, ленты, маты, подушки – площадью в 1,5 раза больше таковой площадки, добавочный запас – с учётом необходимости замены, а также - сыпучий сорбент);
- резервные ёмкости (пластиковые мешки, контейнеры, бочки и т.п.) на случай повреждения тары с нефтеотходами, а также для временного хранения отработанных сорбирующих материалов до передачи на обезвреживание/регенерацию;
- водонепроницаемые материалы (толстый полиэтилен и т.п.) желательной большой площади – для изоляции основания площадки от грунта, укрытия от размыва осадками и выветривания;
- обвалование для предотвращения растекания;
- запас материалов и инструмента для изготовления поддонов, разделительных перегородок, навесов и т.п.;
- осветительное оборудование и силовые блоки к нему при необходимости обеспечения круглосуточного режима работы с уровнем освещённости не ниже действующих норм;
- грузоподъёмные механизмы;
- спецодежда, СИЗ, гигиенический пост для персонала операционной площадки;
- оборудование противопожарного поста – контроль возможности самовозгорания.

5.4.18 Поскольку к ряду участков побережья доступ возможен только со стороны акватории, а необходимость очистки таких участков может возникнуть с такой же вероятностью, как и всех других, то возможности обустройства операционных площадок в таких местах следует оценить отдельно.

5.4.19 *Контрольная проверка достаточности ёмкостей*

5.4.20 Результаты подбора типа и вместимости ёмкостей для сбора нефтеводяной смеси и твёрдых отходов сводятся в итоговую таблицу, в которой проверяется их достаточность. В качестве примера можно использовать таблицу 1Е Приложения Е. В случае невыполнения указанных в таблицу 1Е Приложения Е условий достаточности ёмкостей для размещения отходов, расчёт повторяется с уточнёнными исходными данными. Подбор конкретных моделей ёмкостей для сбора нефтяных отходов производится с учётом требований к категории оборудования в соответствии с прогнозируемым уровнем ЧС(Н).

5.5 Определение состава и количества оборудования для очистки загрязнённой береговой полосы

5.5.1 Расчёт количества оборудования для защиты и очистки берега

5.5.2 В зависимости от используемых методов очистки и защиты берега, на основании известной длины загрязнённой береговой полосы $K_{бер}$, по таблице 1Г

Приложения Г определяют необходимое количество оборудования для защиты и очистки берега.

5.5.3 Если загрязнённый участок берега имеет длину менее 200 м, то она округляется в большую сторону до ближайшего значения, кратного 50 м. При расчёте значения, указанные в столбце «на каждые 50 м», суммируются со значениями, указанными в столбце «на весь участок». Значения, указанные в столбце «на каждые 200 м» не применяются.

5.5.4 Если загрязнённый участок берега имеет длину более 200 м, то она округляется в большую сторону до ближайшего значения, кратного 200 м. При расчёте значения, указанные в столбце «на каждые 200 м», суммируются со значениями, указанными в столбце «на весь участок». Значения, указанные в столбце «на каждые 50 м» не применяются.

5.5.5 Расчёт необходимого количества сорбентов

5.5.6 При расчёте количества сорбентных материалов, необходимых для проведения операции по ЛРН, принимается наихудший случай, когда берегозащитные мероприятия оказались неэффективными и необходимо сорбировать всю массу нефти $M_{бер}$, поступившей к берегу. Расчёты должны учитывать количество всех сорбентных материалов, имеющих в составе сил и средств для защиты и очистки береговой полосы, определяемых по таблице 2Г Приложения Г. Необходимое количество сорбента $M_{сорб}$ определяется по формуле:

$$m_{сорб} = k_{ур} \frac{M_{бер} \cdot 10^{-3} - n_{CC} C_{CC} - K_{CB} C_{CB}}{C_{ПС}}, \quad (18)$$

где: n_{CC} – количество сорбентных салфеток, шт.;

C_{CC} – сорбирующая способность сорбентных салфеток, кг/шт.;

K_{CB} – количество сорбентных бонов, м;

C_{CB} – сорбирующая способность сорбентных бонов, кг/м;

$C_{ПС}$ – сорбирующая способность порошкового сорбента, кг/кг.

5.5.7 В случае применения нескольких вариантов порошковых сорбентов с разной сорбирующей способностью, сначала вычисляют количество нефти, которое необходимо сорбировать порошковыми сорбентами по формуле:

$$M_{сорб} = k_{ур} (M_{бер} \cdot 10^{-3} - n_{CC} C_{CC} - K_{CB} C_{CB}) \quad (19)$$

5.5.8 Затем подбирается количество каждого сорбента таким образом, чтобы выполнялось условие:

$$M_{сорб} \leq \sum_{i=1}^k m_{сорб(i)} C_{ПС(i)}, \quad (20)$$

где: $M_{сорб(i)}$ – количество i -го порошкового сорбента, кг;

$C_{ПС(i)}$ – сорбирующая способность i -го порошкового сорбента, кг/кг.

5.5.9 Результаты вычислений переносятся в сводную таблицу сил и средств.

5.6 Определение количества транспортных средств

5.6.1 Расчёт количества якорных систем для удержания бонов

5.6.2 Определение дополнительного количества линий бонов

5.6.3 Установка на морской акватории рубежей локализации, состоящих из линий БЗ существенной длины, может привести к превышению разрывных усилий, предусмотренных изготовителем и разрыву БЗ в процессе установки или последующей работы. В этой связи для каждого i -го БЗ необходимо вычислить тяговое усилие, возникающее на линии БЗ вследствие действия ветра со скоростью,

типичной для рассматриваемого морского района. Для этого применяется формула:

$$F_{Ti} = L_{Bi} z_{трал(i)} \left(H_{wi} \left(0,7 v_{c(cp)}^{max} \right)^2 + H_{ai} \left(0,03 v_{w(cp)}^{max} \right)^2 \right), \quad (21)$$

где: F_{Ti} – тяговое усилие, возникающее на свободном конце i -го БЗ, удерживаемом якорной системой, Н;

L_{Bi} – количество бонов (длина), один из свободных концов по данным таблицы 1Г Приложения Г которых планируется удерживать с помощью якорной системы, м;

$z_{трал(i)} = L_{трал(i)} / L_{Bi} = 0,5$ – коэффициент, учитывающий ширину захвата БЗ при работе в составе рубежа локализации;

H_{wi} – высота погруженной части бонового заграждения, м;

H_{ai} – высота надводной части бонового заграждения, м;

$v_{w(cp)}^{max}$ – скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5 % случаев, м/с;

$v_{c(cp)}^{max} = 0,03 k_{yp} v_{w(cp)}^{max}$ – скорость дрейфового течения, формируемого наибольшей из средних скоростей ветра по направлениям, определяется по формуле (5), м/с

5.6.4 Полученное значение F_{Ti} для каждого рубежа БЗ сравнивается с указанным изготовителем разрывным усилием БЗ (по паспорту изделия) $F_{max(i)}$. В случае превышения этого значения, при $F_{Ti} > F_{max(i)}$, текущее значение $n_{лок}$ увеличивается на 1 (единицу). При этом для удержания дополнительной второй линии необходимо применить дополнительные суда и (при необходимости и возможности) якорные системы.

5.6.5 Перемещение бонов при тралении осуществляется обычно двумя судами, поэтому необходимое тяговое усилие должно создаваться совместной работой двух энергетических установок, кроме случаев траления одним судном с применением устройств типа «гидравлическое крыло». Для расчёта требуемой мощности судов СТО с двигателями классического типа применяется эмпирическая зависимость (22).

5.6.6 Перемещение бонов при тралении осуществляется одним судном, поэтому необходимое тяговое усилие должно создаваться работой одной ГЭУ. Для расчёта требуемой мощности судов технического обеспечения (далее – СТО) с двигателями классического типа применяется следующая эмпирическая зависимость:

$$N_{СТО} = 1,3 (11,5 + 55,1 F_T), \quad (22)$$

где:

$N_{СТО}$ – мощность главной энергетической установки (далее – ГЭУ) судна СТО, необходимая для обеспечения тягового усилия F_T , кВт.

5.6.7 Требуемое количество и типы судов, предназначенных для тушения возгорания разлившейся нефти и нефтепродуктов (класса ЛВЖ и ООЛВЖ), рассчитывается отдельно с учётом противопожарного оснащения судов, привлекаемых для ЛРН.

5.6.8 Требуемое количество и типы судов, предназначенных для тушения возгорания разлившейся нефти и нефтепродуктов (класса ЛВЖ и ООЛВЖ), рассчитывается отдельно с учётом противопожарного оснащения судов, привлекаемых для ЛРН.

5.6.9 Определение количества якорных систем и веса якорей для удержания бонов

5.6.10 Применяемое для удержания БЗ количество якорных систем не должно

превышать количества линий бонов, должно выполняться условие $n_{як} < n_{лок}$.

5.6.11 Требуемая масса якоря для удержания свободного конца i -го БЗ, выраженная в килограммах, определяется по формуле:

$$M_{як(i)} = 1,3 \frac{F_{Ti}}{k_{як}}, \quad (23)$$

где: $k_{як}$ – коэффициент держащей силы якоря, определяется по данным таблицы 1;

F_{Ti} – тяговое усилие, возникающее на свободном конце i -го БЗ, кг.

Таблица 1 – Коэффициенты держащей силы якорей

Характер грунта	Типы якорей				
	Холла	Матросова	Данфорта	Кошка	«Непотеряйка»
Илистый	2 – 3	17 – 62	17 – 28	11 – 19	37 – 49
Песчаный	3 – 4	17 – 62	20 – 37	11 – 19	37 – 49
Каменистый	3 – 6	-	-	-	11 – 28
Галечный	3 – 4	12 – 45	17 – 28	-	28 – 33
Глинистый	-	12 – 45	20 – 37	11 – 19	28 – 33
Среднее значение для всех грунтов	3 – 4	14 – 53	18 – 33	11 – 19	28 – 38

5.6.12 Верхние значения коэффициента держащей силы следует принимать для якорных систем, оборудованных дополнительным грузом на якорном тросе, который обеспечивает строго горизонтальное приложение тягового усилия. При отсутствии таких грузов следует принимать среднее значение в заданном диапазоне. На больших глубинах (более 50 м) следует принимать меньшие значения коэффициента в заданном диапазоне. Не допускается использование для крепления БЗ якорей массой более 50 кг без применения на привлекаемых для этого судах специальных устройств для подъёма и спуска якоря.

5.7 Расчёт количества судов и плавсредств

5.7.1 Количество привлекаемых плавсредств всех типов должно быть достаточным для доставки, установки и приведения в действие расчётных количеств всего оборудования, применяемого для проведения операции по ЛРН. Плавсредства применяются при установке БЗ, транспортировке персонала и технических средств к месту производства работ по ЛРН, собранной нефти к местам утилизации. Количество плавсредств должно обеспечивать выполнение всех операций по локализации, ликвидации и транспортировке нефти к местам хранения, утилизации. Для уменьшения количества типов плавсредств следует использовать суда, выполняющие все указанные операции.

5.7.2 Количество судов, необходимых для проведения операции по ЛРН в прибрежных водах, определяется по формуле:

$$x_{суд} = (1 + k_{yp}) (n_{лок} + \Delta n_B) - n_{як}, \quad (24)$$

где: $n_{лок}$ – количество рубежей локализации, принимаемое по данным таблицы 1;

Δn_B – дополнительное количество линий бонов, устанавливаемое при значительной длине БЗ в рубеже локализации;

$L_{як}$ – количество якорных систем, применяемых для фиксации концов БЗ на морском участке (не учитываются якорные системы для фиксации БЗ у береговой линии, количество которых определяется по таблице 2Г Приложение Г).

5.8 Расчёт количества привлекаемых автотранспортных средств

5.8.1 Автотранспортные средства могут привлекаться для доставки оборудования по ЛРН к месту проведения операции, а также для транспортировки ёмкостей с образующимися отходами (автоцистерны). В последнем случае количество автотранспортных средств соответствует количеству привлекаемых автоцистерн.

6. Расчёт количества личного состава, средств защиты и снаряжения

6.1 Условия расчёта численности спасателей

6.1.1 Количество персонала АСФ, необходимое для проведения работ по локализации и ликвидации разлива нефти определяются комплексом выполняемых операций и комплектом обслуживаемого оборудования. Распределение сил должно быть представлено в табличной форме с обязательным указанием конкретных функций каждого спасателя. Допускается совмещение спасателями различных функций по разворачиванию оборудования при условии выполнения установленных временных нормативов. В обязательном порядке должен быть учтён командный состав АСФ в составе не менее 2 (двух) спасателей: командира АСФ и заместителя командира АСФ.

6.1.2 Рассчитанное количество спасателей, выполняющих разворачивание и установку оборудования, является численным составом одной дежурной смены АСФ. Обычно дежурство ведётся в три – четыре смены. Численность каждой из смен должна позволять применить весь перечень оборудования АСФ без привлечения дополнительных ресурсов.

6.1.3 Допускается привлечение персонала АСФ из других смен, находящихся на отдыхе. Однако, при этом в составе АСФ должны быть специально выделенные оперативные транспортные средства и плавсредства, доставляющие персонал к месту проведения работ на акватории в течение не более 1 ч с начала реагирования. При этом численность дежурной смены должна позволять развернуть все основные средства локализации и начать сбор нефти до прибытия дополнительного персонала АСФ.

7 Комплектация средствами защиты и рабочим снаряжением

7.1 Персонал должен быть экипирован согласно требованиям законодательства РФ и обеспечен индивидуальными средствами защиты и рабочим снаряжением. Не допускается передача личного рабочего снаряжения и СИЗ другим спасателям.

7.2 Оснащение АСФ средствами защиты и рабочим снаряжением должно быть не ниже указанного в таблице 1Ж Приложения Ж.

7.3 Каждое плавсредство и транспортное средство, занятое в ликвидации аварийного разлива нефти оборудуется стационарной радиостанцией для связи с командиром АСФ, руководителем операции по ликвидации разлива нефти и другими участниками аварийно-спасательной операции. Бригады, работающие на берегу, также оснащаются радиостанциями. Все радиостанции должны быть настроены на один или несколько общих каналов. Для оперативного оповещения персонала АСФ, не находящегося на дежурстве, используется проводная телефония, УКВ и мобильная связь. При необходимости отправляется посыльный.

7.4 Стационарные радиостанции:

- все суда и катера;
- диспетчерский пункт АСФ;
- легковые автомобили.

7.5 Мобильные радиостанции:

- участники операции по ЛРН.

7.6 Мобильный телефон:

- командир АСФ;
- заместитель командира АСФ;
- командиры дежурных смен АСФ.

7.7 В соответствии с требованиями техники безопасности и охраны труда при проведении аварийно-спасательных работ по ЛРН, необходимо обеспечить разведку зоны ЧС(Н) на присутствие опасных для дыхания газов. Для этого в состав АСФ должна быть в обязательном порядке предусмотрена группа газовой разведки, оснащённая средствами для контроля следующих параметров:

- содержание кислорода (не менее 20,8 % по объёму);
- содержание углеводородных газов (не более ПДК рабочей зоны);
- содержание сероводорода (не более ПДК рабочей зоны);
- содержание бензола (не более ПДК рабочей зоны).

7.8 Состав группы разведки – не менее 3 (трёх) человек. Каждый член группы разведки должен быть оснащён дыхательным аппаратом изолирующего типа с наполненным запасным баллоном. Дополнительно один аппарат и запасной баллон должны быть предусмотрены для пострадавшего.

8 Средства обнаружения и наблюдения разливов нефти и нефтепродуктов

8.1 Применяемые методы и технические средства обнаружения и наблюдения

8.1.1 Применяется классификация технических средств мониторинга разливов нефти и нефтепродуктов по эффективности с учётом применения различных носителей оборудования, в числе которых определены:

- СО – стационарный объект;
- ПТС – поверхностное транспортное средство (судно, автомобиль);
- ПЛА – пилотируемый летательный аппарат (самолёт, вертолёт);
- БПС – беспилотное плавсредство;
- БПЛА – беспилотный летательный аппарат;
- АСТ – аэростат;
- КЛС – космическое летательное средство (спутник).

8.1.2 В состав оснащения сил и средств должны входить технические средства, обеспечивающие применение нижеследующего количества независимых друг от друга методов мониторинга и наблюдения за разливами нефти и нефтепродуктов:

- не менее 1 (одного) для разливов 1-го уровня (объектовый и портовый);
- не менее 2 (двух) для разливов 2-го уровня (региональный и межрегиональный);
- не менее 3 (трёх) для разливов 3-го уровня (федеральный).

8.1.3 Подбор конкретных методов мониторинга и наблюдения производится с учётом требований к категории сил и средств, в соответствии с прогнозируемым уровнем разлива. Сведения о подобранных методах заносятся в сводную таблицу оснащения (Приложение 3).

9 Система отображения информации и результатов наблюдения

9.1 Результаты, полученные средствами обнаружения и наблюдения, должны передаваться в органы управления и координирующие органы РСЧС для принятия на их основе управленческих решений по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Для этого в состав сил и средств должна входить система отображения оперативной информации, функциональность которой зависит от уровня разлива нефти и нефтепродуктов.

9.2 В максимальной комплектации система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- мониторинг текущего местоположения судов и объектов – отображение фактического местоположения на электронных картах различного формата, включая навигационные карты;
- моделирование разливов нефти и нефтепродуктов – возможность ускоренного прогнозирования распространения нефтяного загрязнения под действием заданных гидрометеорологических условий;
- прогноз изменения гидрометеорологической обстановки на ближайшие 12 часов – обеспечение доступа к информационным базам Росгидромета или других источников, имеющих достоверный прогноз изменения гидрометеорологических условий в районе проведения аварийно-спасательной операции;
- отображение текущих границ нефтяного пятна в режиме реального времени и данных прогноза – графическое отображение на электронных картах фактического местоположения и границ нефтяного загрязнения, полученных от технических средств обнаружения и наблюдения, а также результатов моделирования;
- отображение данных всех задействованных средств обнаружения и контроля в режиме реального времени – обработка и графическое отображение на экране оператора данных от всех задействованных технических средств объективного контроля, автоматическое ведение журнала и запись базы данных.

9.3 В максимально возможной комплектации система должна обеспечивать отображение информации и результатов наблюдения на рабочих местах операторов, расположенных в координирующих органах и органах управления РСЧС, задействованных при проведении аварийно-спасательной операции по ЛРН:

- в КЧС – комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности;
- в ПДОУ – постоянно действующий орган управления;
- в ОПУ – орган повседневного управления (диспетчерская служба);
- на судах аварийного реагирования и судах технического обеспечения, привлекаемых к операции по ЛРН.

10 Сведение и оформление результатов расчёта

10.1 Подбор оборудования после проведения расчётов

10.1.1 После получения количественных показателей оборудования по ЛРН, производится подбор конкретных моделей с учётом значения повышающего коэффициента $K_{ур}$, заданного по результатам оценки риска ЧС(Н).

Таблица 3 – Требования к выбору оборудования при расчёте достаточного состава сил и средств

Минимальная доля входящего в состав сил и средств персонала и оборудования, относящихся к категориям по результативности, %					Значение коэффициента $K_{ур}$ в расчётах
I	II	III	IV	V	
-	-	-	-	-	1,0
-	60	10	-	-	1,1

-	10	60	10	-	1,3
-	-	10	60	10	1,4
-	-	10	10	60	1,7

10.1.2 Значения в таблице 3 обозначают минимальную долю оборудования в составе сил и средств, которая должна относиться к указанной категории результативности. Наличие прочерка в поле таблицы 3 означает, что к данному уровню разлива отсутствуют требования по отнесению оборудования к данной категории. В этом случае может применяться оборудование, относящееся к любой категории результативности.

10.1.3 Так, например, при применении $k_{yp} = 1,4$ по каждому наименованию в номенклатуре оборудования предъявляются следующие требования:

- не менее 10 % единиц сил и средств должно относиться к категории результативности не ниже III;
- не менее 60 % единиц сил и средств должно относиться к категории не ниже IV;
- не менее 10 % единиц сил и средств должно относиться к категории не ниже V;
- оставшиеся 20 % единиц сил и средств могут относиться к любой категории;
- при расчёте количества сил и средств применяется повышающий коэффициент $k_{yp} = 1,4$.

10.1.4 Проверка соответствия сил и средств требований к их отнесению к категориям согласно таблицы 3 производится на конечном этапе расчёта при внесении результатов в сводные таблицы оснащения (Приложение 3). В случае несоблюдения указанных требований подбираются соответствующие единицы оборудования, относящиеся к более высоким категориям.

10.2 Сводные таблицы сил и средств по ЛРН на морских акваториях

10.2.1 По результатам расчёта формируются сводные таблицы оснащения группировки сил и средств, предназначенных для локализации и ликвидации расчётного количества разлива нефти или нефтепродуктов. В сводных таблицах указывается расчётное количество и расчётные технические характеристики единиц оборудования и аварийно-спасательных средств. В качестве рекомендуемых могут указываться конкретные промышленные образцы, соответствующие полученным расчётным показателям. Сводные таблицы формируются отдельно для судов и плавсредств (С-1), боновых заграждений (С-2), нефтесборных систем (С-3), ёмкостей для сбора и транспортировки отходов (С-4), оборудования для защиты берега (С-5), сорбентных материалов (С-6), личного состава (С-7), средств защиты и снаряжения (С-8), средств обнаружения и наблюдения (С-9). Примеры сводных таблиц представлены в Приложении 3 к настоящему стандарту.

Библиография

- [1] ГОСТ Р ----- . Руководство по безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах водного транспорта и транспортной инфраструктуры. Методика оценки риска чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов на объектах водного транспорта и транспортной инфраструктуры. Общие положения и требования к применяемым при расчётах данным.
- [2] РД 31.4.01- Средства ликвидации разливов нефти в море. Классификация 99
- [3] Применение диспергентов для обработки нефтяных разливов: технический информационный документ / ITOPF. – 2011. – 12 р. – URL: https://www.itopf.org/uploads/translated/TIP_4_2011_RU_FINAL_01.pdf (дата обращения 12.02.2021).
- [4] СТО 318.4.02-2005. Правила применения диспергентов для ликвидации аварийных разливов нефти: стандарт организации : утв. и введ. в действие Постановлением Технического комитета 318 «Морфлот» № 2 от 01.11.2005 г.; дата введ. 01.12.2005 // СПб: ЗАО «ЦНИИМФ», 2005. – 21 с.
- [5] ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (с Изменением № 1). – URL: <http://standart.kodeks.ru/docs03/> (дата обращения 28.04.2023). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
- [6] СТО 318.04.32-2008. Нормативы минимальной оснащённости профессиональных аварийно-спасательных формирований, занятых ликвидацией разливов нефти в море. // СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2008. – 35 с.
- [7] Постановление Правительства РФ от 27 марта 1997 г. № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- [8] Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»
- [9] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (ред. от 8 августа 2024 г.) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- [10] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.)
- [11] Федеральный Закон от 07.07.2003г. № 126-ФЗ «О связи»
- [12] Приказ Минтранса РФ от 19 июля 2005г. N84 "Об информационном обеспечении при чрезвычайных ситуациях и происшествиях в транспортном комплексе, геодезии и картографии"
- [13] «Наставление по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов, РД 152-011-00»
- [14] Расположение ООПТ федерального значения устанавливается распоряжением Правительства РФ от 31.12.2008 N 2055-р Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий федерального значения, находящихся в ведении Минприроды России

- [12] «Правила предотвращения загрязнения окружающей среды с судов» Федерального автономного учреждения «Российское Классификационное Общество» (РКО) (утверждено приказом РРР от 18.06.2019 № 23-п, введены в действие с 01.12.2019)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Перечень основных исходных данных для проведения расчётов

Таблица 1А - Перечень основных исходных данных для проведения расчётов

Наименование	Условное обозначение	Единицы измерения	Источник или порядок определения
Наименование нефти или нефтепродукта	-	-	Из паспорта нефти/нефтепродукта
Максимальный расчётный объём разлитой нефти или нефтепродукта	$V_{\Sigma\Sigma\Sigma}$	м³	Определяется по результатам оценки риска ЧС(Н) или согласно требованиям законодательства РФ
Плотность разлитой нефти или нефтепродукта при 15 0С	ρ_0	кг/м³	Из паспорта нефти/нефтепродукта
Масса разлитой нефти или нефтепродукта	M_{Σ}	т	Рассчитывается по объёму и плотности, указывается отдельно для каждого вида нефти или нефтепродукта
Температура вспышки разлитой нефти или нефтепродукта (в открытом или закрытом тигле)	$T_{всп}^{OT}$ или $T_{всп}^{3T}$	°С	Из паспорта нефти/нефтепродукта
Температура застывания нефти или нефтепродукта	$T_{заст}$	°С	Из паспорта нефти/нефтепродукта
Группа нефти или нефтепродукта	-	-	Определяется по свойствам нефти и нефтепродукта
Повышающий коэффициент уровня ЧС(Н)	$k_{ур}$	-	Определяется по результатам оценки риска ЧС(Н) при выборе компенсационных мероприятий
Расчётное время начала реагирования	τ_0	ч	Задаётся при оценке риска ЧС(Н)
Скорость наращивания сил и средств (расчётное время разворачивания 100 % сил и средств)	$\tau_{100\%}$	ч	Задаётся при оценке риска ЧС(Н)
Прогнозное время ликвидации разлива	$\tau_{ликв}$	ч	Задаётся при оценке риска ЧС(Н)

Таблица 2А – Дополнительные исходные данные для проведения расчётов

Наименование	Условное обозначение	Единицы измерения	Источник или порядок определения
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5 % случаев	$v_{w(cp)}^{\max}$	м/с	Из справки территориального подразделения Росгидромета
Средняя скорость ветра в направлении ближайшей точки, расположенной на береговой полосе	$v_{w(cp)}^{\text{бер}}$	м/с	Из справки территориального подразделения Росгидромета
Расстояние от точки максимального расчётного разлива до ближайшей точки, расположенной на береговой полосе	$L_{\text{бер}}$	м	Из ОПМП или по данным навигационных карт

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Характеристики эффективности БЗ

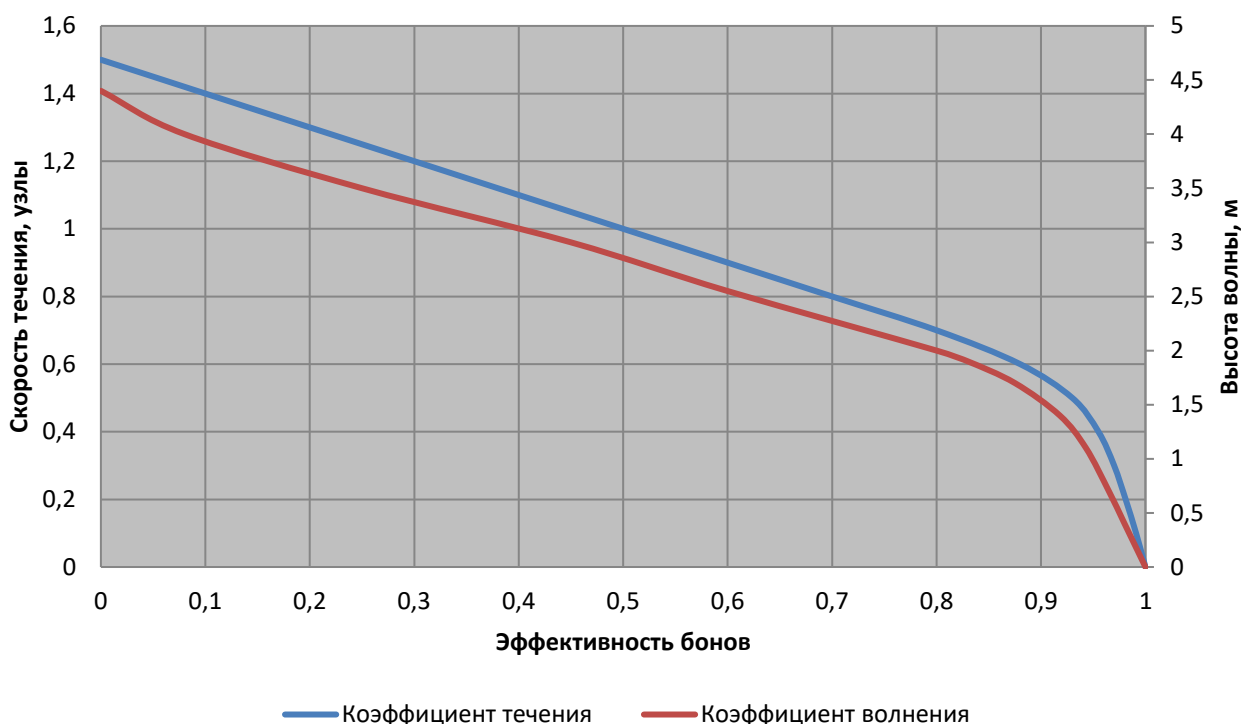


Рисунок 1Б – Характеристики эффективности цилиндрических БЗ категории IV – V

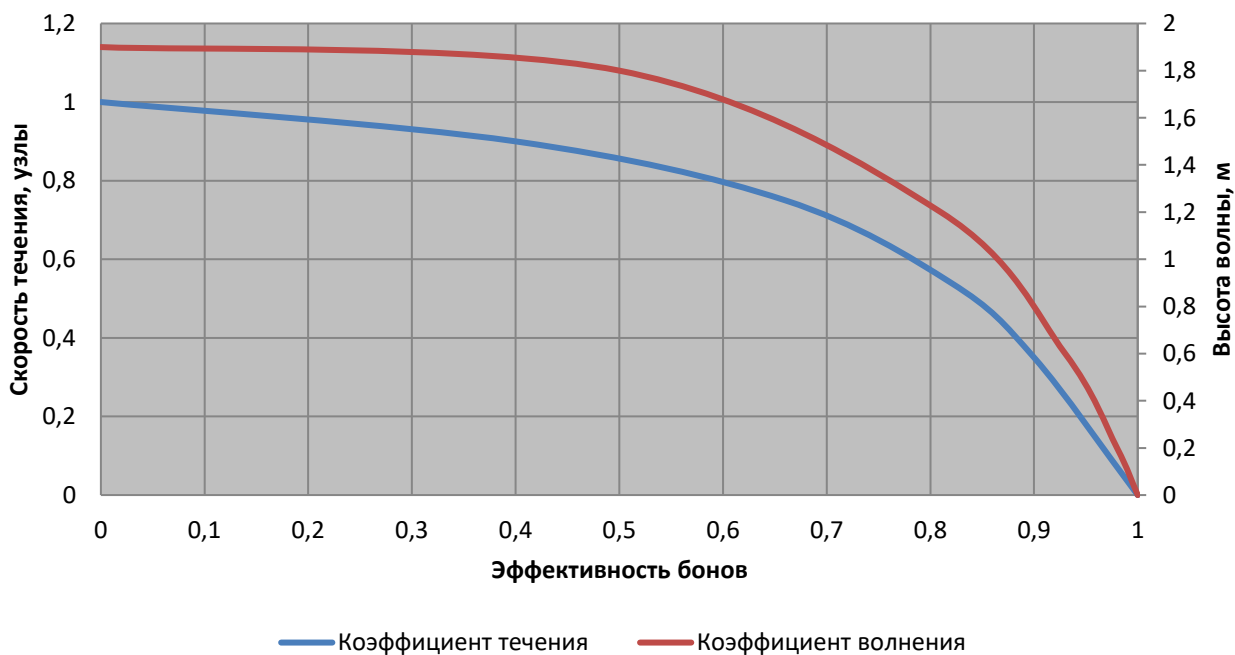


Рисунок 2Б – Характеристики эффективности БЗ постоянной плавучести категории IV - V

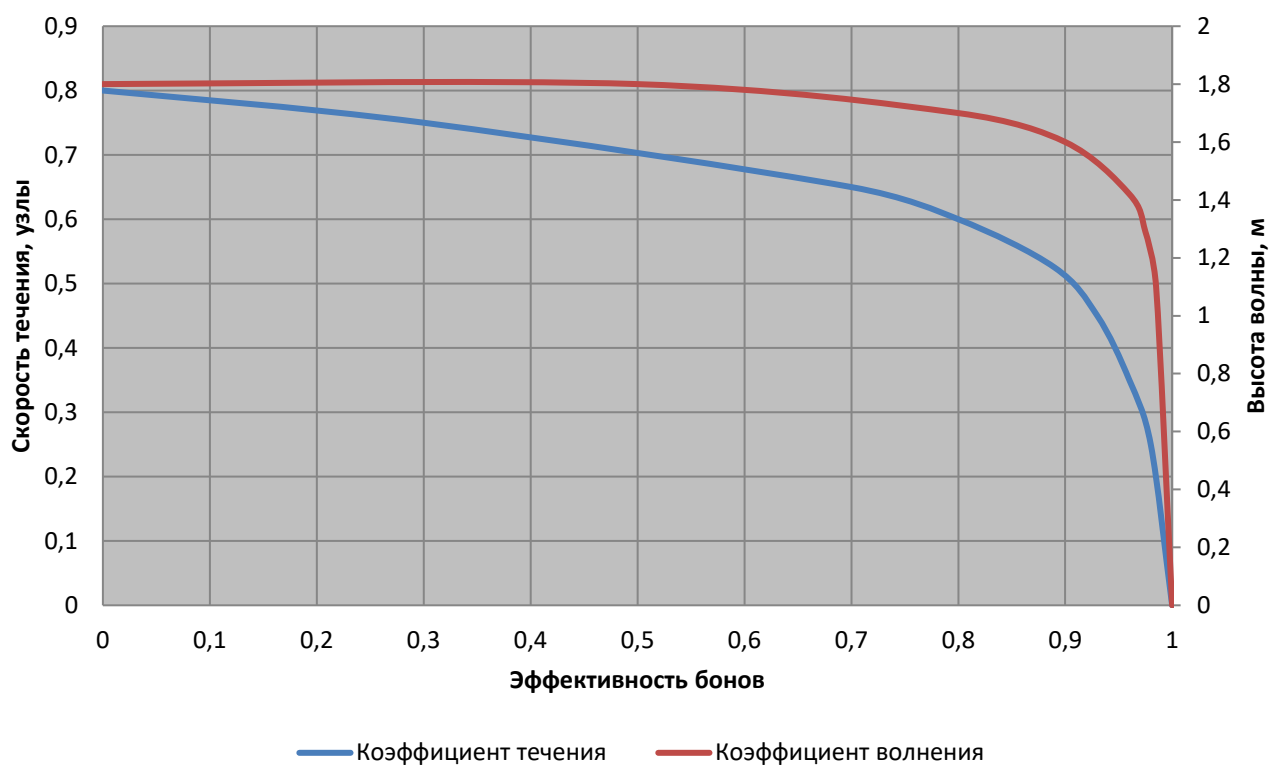


Рисунок 3Б – Характеристики эффективности цилиндрических БЗ категории I – III

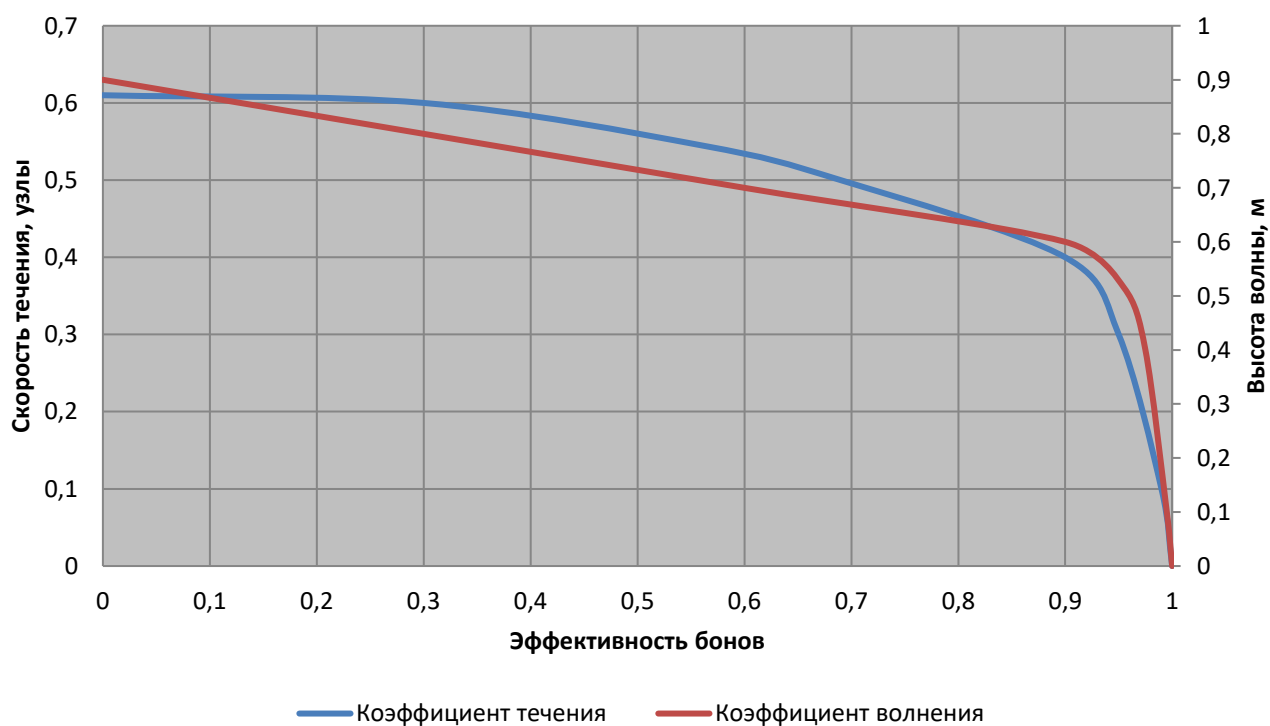


Рисунок 4Б – Характеристики эффективности БЗ постоянной плавучести категории I - III

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

Характеристики нефтяных полей для нефти и нефтепродуктов

Классификация нефти и нефтепродуктов

Виды сырой нефти различного происхождения широко отличаются по своим физическим и химическим свойствам, в то время как многие продукты нефтепереработки имеют чётко определённые характеристики вне зависимости от того, из какого вида сырой нефти они были получены. Нефть средних и тяжёлых фракций, которая в своём составе содержит различное количество остаточных продуктов нефтепереработки, смешанная с нефтепродуктами лёгких фракций, также широко различается по своим свойствам. Основными физическими свойствами, которые влияют на поведение и стойкость нефтяного пятна в море, являются плотность, дистилляционные характеристики, давление насыщенных паров, вязкость и температура застывания. Все эти свойства зависят от химического состава, а именно, от содержания летучих компонентов, асфальтенов, смол и парафинов.

Альтернативная классификация подразделяет часто транспортируемые виды нефти на четыре группы. Цель этой классификации состоит в том, чтобы сгруппировать различные виды нефти по схожим характеристикам поведения при разливе в морской среде. Общее правило таково, что чем выше показатель API и чем ниже плотность нефти, тем менее стойкой она является. Тем не менее, важно учитывать, что некоторые виды нефти, классифицируемые как нефть лёгких фракций, ведут себя больше как нефть тяжёлых фракций по причине наличия в их составе парафинов. Нефть с содержанием парафинов выше примерно 10 % имеет высокую температуру застывания, и при низкой температуре воздуха нефть будет либо полутвёрдой, либо высоковязкой жидкостью, и процессы выветривания будут происходить медленно. Иногда выделяется пятая группа для нефти с плотностью выше 1 и показателем API ниже 10. Для такой нефти вероятно погружение на дно, особенно в солоноватой воде. Эта категория включает очень тяжёлые виды дизельного топлива и остаточные нефтяные суспензии.

Нефти 2 и 3 групп с высокой температурой застывания ведут себя как нефть соответствующей группы, только если фактическая температура окружающей среды превышает её температуру застывания. При температуре ниже температуры застывания, данные сорта нефти следует рассматривать как принадлежащие к 4 группе. Точное поведение отдельных видов нефти будет зависеть от свойств нефти и конкретных обстоятельств на момент разлива. Особое влияние на стойкость нефтяного

пятна оказывают погодные и климатические условия. Например, в штормовую погоду нефть 3 группы может рассеяться в пределах времени, более типичных для нефти 2 группы, и наоборот, в холодных спокойных условиях время устранения может приблизиться к времени, характерному для нефти 4 группы. Нефть, относящаяся к 4 группе, включая тяжёлое дизельное топливо, которое перевозится многими судами как бункерное топливо, обычно является высоковязкой и очень стойкой, что делает её наиболее сложной для устранения. Стойкость такой нефти даёт ей возможность переноситься на значительное расстояние в море с опасностью стать источником широко распространённого загрязнения.

Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов

Нефть 1 группы					
A	Плотность < 0,8 (API > 45)				
B	Температура застывания °C:				
C	Вязкость при 10 - 20 °C: менее 3 сСт				
D	% кипения при температуре ниже 200 °C: более 50 %				
E	% кипения при температуре выше 370 °C: между 20 и 0%				
Нефтепродукт	A	B	C	D	E
Газолин	0,747		0,5 при 15°C	100	0
Керосин	0,802	-55	2 при 15°C	50	0
Нафта	0,759		0,5 при 15°C	100	0
Конденсат Terengganu	0,692	-36	0,5 при 20°C	>95	0
Aasgard	0,784	-28	2 при 10°C	58	14
Arabian Super Light	0,775	-39	2 при 20°C		
Cossack	0,788	-18	2 при 20°C	51	18
Curlew	0,793	-13	2 при 20°C	57	17
Конденсат F3	0,763	<-63	1 при 10°C	81	0
Gippsland	0,771	-13	1,5 при 20°C	63	8
Hidra	0,771	-62	2,5 при 10°C	60	11
Wollybutt	0,784	-53	2 при 20°C	55	4
Нефть 2 группы					
A	Плотность 0,8 - 0,85 (API 35 - 45)				
B	Температура застывания °C:				
C	Вязкость при 10 - 20 °C: от 4 сСт до полутвёрдой				
D	% кипения при температуре ниже 200 °C: от 20 до 50%				
E	% кипения при температуре выше 370 °C: от 15 до 50%				
Нефтепродукт	A	B	C	D	E
Низкая температура застывания <6°C					
Топливо печное бытовое	0,836	-15	3,93 при 20°C		
Топливо судовое маловязкое, вид «II»	0,839	-18	3,9 при 20°C		
Arabian Extra Light	0,83	-30	3 при 15°C	26	39
Azeri	0,84	-3	8 при 20°C	29	46
Brent	0,835	-3	7 при 10°C	37	33
Draugen	0,825	-15	4 при 20°C	37	32
Dukhan	0,82	-49	9 при 20°C	36	33
Liverpool Bay	0,802	-21	4 при 20°C	42	28
Sokol (Sakhalin)	0,84	-27	4 при 20°C	45	21
Rio Negro	0,85	-5	23 при 10°C	29	41
Umm Shaif	0,84	-24	10 при 10°C	34	31
Zakum	0,825	-24	6 при 10°C	36	33
Высокая температура застывания >5°C					
Amna	0,845	19	полутвёрдая	25	30
Beatrice	0,835	18	32 при 15°C	25	35
Bintulu	0,84	19	полутвёрдая	24	34
Escravos	0,855	10	9 при 10°C	35	15
Sarir	0,835	24	полутвёрдая	34	39
Statfjord	0,825	6	7 при 10°C	38	32

Нефть 3 группы					
A	Плотность 0,85 - 0,95 (API 17,5 - 35)				
B	Температура застывания °C:				
C	Вязкость при 10 - 20 °C: от 8 сСт до полутвёрдой				
D	% кипения при температуре ниже 200°C: от 10 до 35%				
E	% кипения при температуре выше 370°C: от 30 до 65%				
Нефтепродукт	A	B	C	D	E
Низкая температура застывания <6°C					
Топливо маловязкое судовое, вид «А»	0,872	-10	4,42 при 20°C		
Топливо маловязкое судовое, вид «III»	0,857	-12	4,38 при 20°C		
Дизельное топливо	0,858	-16	4,56 при 20°C		
Alaska North Slope	0,887	-18	32 при 15°C	32	41
Arabian Heavy	0,887	-40	55 при 15°C	21	56
Arabian Medium	0,876	-21	25 при 15°C	22	51
Arabian Light	0,86	-40	14 при 15°C	25	45
Bonny Light	0,85	-11	25 при 15°C	26	30
Iranian Heavy	0,871	-11	14 при 15°C	24	48
Iranian Light	0,855	-32	15 при 15°C	26	43
Khafji	0,887	-57	80 при 15°C	21	55
Sirri	0,86	-12	18 при 10°C	32	38
Thunder Horse	0,85	-27	10 при 10°C	32	39
Tia Juana Light	0,865	-42	500 при 15°C	24	45
Troll	0,86	-9	14 при 10°C	24	35
IFO 180	0,93-0,95	10-30	1500 - 3000 при 10°C		
Высокая температура застывания >5°C					
Мазут топочный 100, 1,5%, малозольный 25° по ГОСТ 10585-2013	0,939	20	1400 при 20°C		
Вакуумный газойль	0,921	30	37,1 при 50°C		
Топливо технологическое экспортное марки Э-4 вид «II»	0,922	25	67,59 при 50°C		
Cabinda	0,86	12	полутвёрдая	18	56
Coco	0,865	21	полутвёрдая	21	46
Gamba	0,871	23	полутвёрдая	11	54
Mandji	0,876	9	70 при 15°C	21	53
Minas	0,85	18	полутвёрдая	15	58
Нефть 4 группы					
A	API < 17,5 (плотность > 0,95)				
B	Температура застывания > 30°C:				
C	Вязкость при 10-20°C: от 1500 сСт до полутвёрдой				
D	% кипения при температуре ниже 200°C: менее 25%				
E	% кипения при температуре выше 370°C: более 30%				
Нефтепродукт	A	B	C	D	E
Мазут топочный 100, 3,5% зольный, 25° по ГОСТ 10585-2013	0,968	23	800 при 20°C		
Судовое топливо ISO-F-RMG-380	0,954	21	358,3 при 50°C		
Bachaquero 17	0,959	-29	5000 при 15°C	10	60
Boscan	1	15	полутвёрдая	4	80
Cinta	0,86	43	полутвёрдая	10	54
Handil	0,86	35	полутвёрдая	23	33
Merey	0,953	-21	7000 при 15°C	7	70
Nile Blend	0,855	33	полутвёрдая	13	59
Pilon	0,973	-3	полутвёрдая	2	92
Shengli	0,91	21	полутвёрдая	9	70
Taching	0,871	35	полутвёрдая	12	49
Tia Juana Pesado	0,986	-1	полутвёрдая	3	78
Widuri	0,86	46	полутвёрдая	7	70
IFO 380	0,96-0,99	10-30	5000-30000 при 15°C		

Расчётные параметры нефтяных полей для нефтепродуктов

Мазут М-100 по ГОСТ 10585-99

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа												
Размеры D1/D2, м	92/97	81/108	171/156	263/227	295/303	319/293	377/360	444/417	568/540	675/690	874/856	1000/996
Площадь, м²	1648	5451	18621	40349	59411	67007	96679	132641	221831	328610	558005	772359
Толщина плёнки, мм	0,593	1,869	5,562	7,716	8,742	9,311	10,766	11,771	14,091	15,870	18,691	20,276
Количество нефти, %	93,3	97,2	98,8	99,0	99,1	99,2	99,3	99,3	99,4	99,5	99,5	99,6
Время: 0,5 часа												
Размеры D1/D2, м	126/105	145/105	222/178	288/247	327/303	344/314	415/381	502/439	602/557	747/715	909/874	1100/1000
Площадь, м²	1954	7498	25284	48031	69351	78241	108967	149355	245425	357936	586599	800118
Толщина плёнки, мм	0,458	1,302	4,026	6,410	7,414	7,894	9,466	10,380	12,659	14,481	17,709	19,474
Количество нефти, %	85,4	93,1	97,1	97,9	98,1	98,2	98,4	98,6	98,8	98,9	99,1	99,1
Время: 1 час												
Размеры D1/D2, м	178/98	221/138	293/206	376/269	387/323	401/359	460/415	542/467	674/595	781/704	965/908	1100/1100
Площадь, м²	2219	11654	35972	64252	90129	101492	128744	173305	281809	403889	640687	852947
Толщина плёнки, мм	0,361	0,764	2,722	4,659	5,577	5,949	7,873	8,800	10,869	12,678	16,050	18,121
Количество нефти, %	76,4	84,9	93,4	95,2	95,9	96,0	96,7	97	97,4	97,7	98,1	98,3
Время: 1,5 часа												
Размеры D1/D2, м	219/132	242/131	370/224	427/297	459/356	476/370	520/431	619/507	724/627	826/720	1000/938	1200/1100
Площадь, м²	2288	14979	48811	81249	109928	123356	149374	200441	315653	436224	694650	905657
Толщина плёнки, мм	0,328	0,552	1,924	3,569	4,463	4,777	6,660	7,476	9,574	11,594	14,652	16,892
Количество нефти, %	71,6	78,9	89,6	92,2	93,6	93,7	94,9	95,3	96,1	96,5	97,1	97,3
Время: 2 часа												
Размеры D1/D2, м	225/177	307/156	462/241	486/305	525/380	521/394	586/451	659/514	744/663	885/761	1100/947	1200/1200
Площадь, м²	2312	17348	59368	97611	126466	137567	172791	225528	353734	466695	732290	959424
Толщина плёнки, мм	0,305	0,450	1,517	2,874	3,788	4,174	5,648	6,533	8,419	10,702	13,756	15,798
Количество нефти, %	67,2	74,5	85,9	89,2	91,4	91,3	93,1	93,7	94,7	95,3	96,1	96,4
Время: 3 часа												
Размеры D1/D2, м	242/136	397/198	554/270	612/321	626/413	642/408	703/461	753/517	859/682	980/784	1200/977	1300/1100
Площадь, м²	2348	20114	81603	127794	164420	177848	208107	268790	401587	526794	812698	1039414
Толщина плёнки, мм	0,262	0,350	1,022	2,042	2,776	3,055	4,513	5,294	7,212	9,253	12,137	14,325
Количество нефти, %	58,7	67,1	79,6	83,0	87,1	86,4	89,6	90,5	92,1	93,0	94,1	94,7
Время: 4 часа												
Размеры D1/D2, м	109/73	274/116	575/266	621/350	707/423	719/419	805/492	875/534	958/729	1100/845	1200/1000	1400/1200
Площадь, м²	1348	17304	99634	144603	194579	207385	254548	324050	472164	600454	884845	1104642
Толщина плёнки, мм	0,064	0,287	0,765	1,655	2,236	2,463	3,554	4,250	5,967	7,926	10,922	13,237
Количество нефти, %	8,21	47,3	72,7	76,1	83	81,2	86,3	87,6	89,6	90,8	92,2	93,0
Время: 6 часов												
Размеры D1/D2, м	0	103/36	480/234	564/353	693/437	683/430	793/521	898/606	958/743	1100/875	1400/1100	1500/1200

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Площадь, м ²	0	1827	81059	139597	211547	202317	294968	366286	496850	663592	987380	1211506
Толщина плёнки, мм	0	0,315	0,692	1,388	1,816	2,173	2,804	3,486	5,336	6,832	9,427	11,667
Количество нефти, %	0	5,49	53,5	61,6	73,3	69,9	78,9	81,2	84,3	86,5	88,8	89,9
Время: 12 часов												
Размеры D1/D2, м	0	0	107/154	373/301	556/423	562/437	704/521	785/659	969/795	1100/917	1300/1100	1300/1200
Площадь, м ²	0	0	6531	74025	155691	163725	266861	362908	538310	717241	1061615	1183941
Толщина плёнки, мм	0	0	0,363	0,986	1,511	1,548	2,290	2,769	4,159	5,495	7,869	10,863
Количество нефти, %	0	0	2,26	23,2	44,9	40,3	58,3	63,9	71,2	75,2	79,7	81,8
Время: 24 часа												
Размеры D1/D2, м	0	0	0	155/101	74/71	145/154	481/398	619/568	876/749	1100/964	1300/1200	1400/1300
Площадь, м ²	0	0	0	8423	3367	15099	125123	232713	475605	710564	1062631	1353837
Толщина плёнки, мм	0	0	0	0,097	0,467	0,591	2,069	1,216	3,094	4,153	6,451	8,165
Количество нефти, %	0	0	0	0,26	0,3	1,42	24,7	18,0	46,8	56,3	65,4	70,3
Время: 36 часов												
Размеры D1/D2, м				0	0	0	83/51	170/119	460/416	777/795	1100/1100	1200/1300
Площадь, м ²				0	0	0	3233	13486	135382	414564	883031	1120235
Толщина плёнки, мм				0	0	0	0,324	0,653	1,545	2,668	4,701	6,990
Количество нефти, %				0	0	0	0,1	0,56	6,65	21,1	39,6	49,8
Время: 48 часов												
Размеры D1/D2, м					0	0	0	0	0	202/259	922/934	1100/1200
Площадь, м ²					0	0	0	0	0	40167	596091	958825
Толщина плёнки, мм					0	0	0	0	0	1,096	3,693	5,756
Количество нефти, %					0	0	0	0	0	0,84	21,0	35,1
Время: 72 часа												
Размеры D1/D2, м										0	244/327	697/793
Площадь, м ²										0	56027	367247
Толщина плёнки, мм										0	0,935	3,202
Количество нефти, %										0	0,5	7,48
Время: 96 часов												
Размеры D1/D2, м										0	0	0
Площадь, м ²										0	0	0
Толщина плёнки, мм										0	0	0
Количество нефти, %										0	0	0
Время: 120 часов												
Размеры D1/D2, м										0	0	0
Площадь, м ²										0	0	0
Толщина плёнки, мм										0	0	0
Количество нефти, %										0	0	0

Мазут М-40 по ГОСТ 10589-99

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа												
Размеры D1/D2, м	87/85	109/85	184/161	255/238	310/282	325/314	386/376	457/445	570/575	722/680	916/881	1100/1100
Площадь, м²	1693	6200	21280	45095	64031	72459	107882	145022	240499	356731	614032	847751
Толщина пленки, мм	0,592	1,692	5,027	7,145	8,404	8,911	9,986	11,154	13,479	15,145	17,615	19,157
Количество нефти, %	92,1	96,4	98,3	98,7	98,9	98,9	99,0	99,1	99,3	99,3	99,4	99,5
Время: 0,5 часа												
Размеры D1/D2, м	122/112	162/105	225/186	304/260	347/306	357/340	420/396	484/463	607/587	725/696	961/950	1100/1100
Площадь, м²	2198	8931	28593	55589	75493	85064	120743	160241	263292	384071	642645	879171
Толщина пленки, мм	0,402	1,106	3,661	5,708	7,034	7,499	8,823	10,003	12,200	13,968	16,729	18,213
Количество нефти, %	81,3	90,8	96,2	97,2	97,6	97,7	97,9	98,2	98,4	98,6	98,8	98,1
Время: 1 час												
Размеры D1/D2, м	182/118	222/132	318/207	369/287	426/342	432/362	491/435	545/487	658/612	804/734	978/969	1100/1200
Площадь, м²	2511	12947	41857	73511	97623	106569	148766	190247	297877	432674	698420	933573
Толщина пленки, мм	0,295	0,672	2,371	4,165	5,278	5,820	6,993	8,245	10,597	12,210	15,191	17,081
Количество нефти, %	68,0	79,9	91,2	93,8	94,7	95,0	95,6	96,1	96,7	97,1	97,5	97,7
Время: 1,5 часа												
Размеры D1/D2, м	191/161	276/144	398/218	432/324	500/375	481/402	529/449	603/510	725/673	859/782	1100/982	1200/1100
Площадь, м²	2658	17117	54212	89941	119618	129782	174526	221493	336164	470357	754706	978267
Толщина пленки, мм	0,240	0,452	1,728	3,277	4,171	4,633	5,811	6,920	9,216	7,576	13,870	16,117
Количество нефти, %	58,6	71,1	86,1	90,3	91,7	92,1	93,2	93,9	94,9	65,5	96,2	96,6
Время: 2 часа												
Размеры D1/D2, м	224/168	328/172	491/229	515/340	575/420	587/407	573/486	667/553	785/679	900/809	1100/1000	1200/1200
Площадь, м²	2750	19535	67907	109401	143398	152796	195836	254307	368246	501021	803219	1033366
Толщина пленки, мм	0,197	0,354	1,298	2,587	3,362	3,811	5,045	5,886	8,253	10,208	12,856	15,068
Количество нефти, %	49,9	63,6	81,0	86,7	88,6	89,2	90,8	91,7	93,1	94,0	94,9	95,4
Время: 3 часа												
Размеры D1/D2, м	279/222	403/202	619/282	607/381	667/403	677/444	709/508	777/561	920/716	1000/819	1200/1000	1300/1200
Площадь, м²	2842	24505	92935	142376	184056	201905	251749	308570	426642	570525	886436	1128838
Толщина пленки, мм	0,128	0,220	0,836	1,830	2,442	2,703	3,713	4,628	6,863	8,668	11,330	13,462
Количество нефти, %	33,4	49,5	71,4	79,8	82,6	83,6	85,9	87,5	89,7	90,9	92,3	93,1
Время: 4 часа												
Размеры D1/D2, м	281/244	463/228	745/347	749/386	795/423	805/475	841/533	891/567	1000/771	1100/861	1300/1100	1300/1200
Площадь, м²	2867	29009	117027	179415	226711	242939	312760	355904	495116	643085	952373	1232283
Толщина пленки, мм	0,069	0,133	0,581	1,330	1,843	2,099	2,825	3,820	5,690	7,445	10,272	12,040
Количество нефти, %	18,3	35,5	62,5	73,1	76,8	78,1	81,2	83,3	86,3	88,0	89,9	90,9

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов												
Размеры D1/D2, м	388/231	407/157	839/330	1000/439	1000/477	1100/532	1100/587	1100/662	1200/784	1300/929	1500/1100	1500/1300
Площадь, м ²	2747	22470	155207	250759	312867	350891	418316	489024	619026	784385	1079567	1386051
Толщина пленки, мм	0,019	0,049	0,311	0,786	1,148	1,262	1,881	2,520	4,214	5,715	8,608	10,210
Количество нефти, %	4,69	10,1	44,4	60,4	66,0	67,8	72,3	75,5	79,9	82,4	85,4	86,7
Время: 12 часов												
Размеры D1/D2, м	0	0	390/201	764/411	831/537	895/577	991/681	1100/756	1200/951	1500/1100	1700/1200	2000/1400
Площадь, м ²	0	0	51757	223620	319955	354214	480330	595204	813222	1024546	1345075	1657068
Толщина пленки, мм	0	0	0,097	0,384	0,631	0,746	1,119	1,514	2,557	3,632	5,978	7,516
Количество нефти, %	0	0	4,59	26,3	37,1	40,5	49,4	55,2	63,7	68,4	73,9	76,3
Время: 24 часа												
Размеры D1/D2, м	0	0	0	255/133	441/360	527/431	722/612	896/722	1200/1000	1300/1200	1600/1400	1600/1600
Площадь, м ²	0	0	0	17569	104418	156978	322616	466549	822474	1126684	1555945	1827456
Толщина пленки, мм	0	0	0	0,030	0,138	0,227	0,513	0,822	1,504	2,265	4,000	5,564
Количество нефти, %	0	0	0	0,16	2,65	5,45	15,2	23,5	37,9	46,9	57,20	62,3
Время: 36 часов												
Размеры D1/D2, м				0	0	200/117	305/263	632/584	1000/951	1200/1200	1600/1500	1700/1700
Площадь, м ²				0	0	16017	48326	247650	661322	1019693	1625331	1897744
Толщина пленки, мм				0	0	0,057	0,081	0,558	0,834	1,499	2,825	4,266
Количество нефти, %				0	0	0,14	0,36	8,47	16,9	28,1	42,2	49,6
Время: 48 часов												
Размеры D1/D2, м					0	0	0	146/165	714/735	1100/1100	1500/1500	1800/1700
Площадь, м ²					0	0	0	15168	363766	823545	1536278	1938345
Толщина пленки, мм					0	0	0	0,237	0,321	0,846	2,019	3,208
Количество нефти, %					0	0	0	0,22	3,58	12,8	28,5	38,1
Время: 72 часа												
Размеры D1/D2, м										316/294	1100/1200	1700/1400
Площадь, м ²										58768	1009389	1675544
Толщина пленки, мм										0,037	0,780	1,685
Количество нефти, %										0,04	7,24	17,3
Время: 96 часов												
Размеры D1/D2, м										0	0	1200/1000
Площадь, м ²										0	0	909381
Толщина пленки, мм										0	0	0,599
Количество нефти, %										0	0	3,34
Время: 120 часов												
Размеры D1/D2, м										0	0	0
Площадь, м ²										0	0	0
Толщина пленки, мм										0	0	0
Количество нефти, %										0	0	0

Дизельное топливо (летнее) по ГОСТ 305-82

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	49/52	83/73	179/171	257/251	331/323	348/341	399/395	601/583	735/717	941/952	1100/1100
Площадь, м ²	1168	4193	21801	48882	82331	92479	120631	272967	405819	707167	984757
Толщина пленки, мм	1,022	2,854	5,494	7,351	8,729	9,067	9,930	13,178	14,773	16,956	18,264
Количество нефти, %	99,6	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	100	100	100	100
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	65/76	97/88	188/186	281/274	350/354	375/367	419/422	624/614	747/732	980/955	1100/1200
Площадь, м ²	1956	5602	25828	56744	93057	103911	135074	293270	425085	725712	1002131
Толщина пленки, мм	0,606	2,132	4,633	6,327	7,723	8,069	8,868	12,253	14,089	16,506	17,929
Количество нефти, %	98,8	99,6	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	99/97	120/99	228/210	317/304	388/384	407/400	455/448	668/664	775/771	1000/991	1200/1200
Площадь, м ²	2789	8051	34311	69421	111346	122791	157276	335676	465661	768330	1036426
Толщина пленки, мм	0,415	1,473	3,477	5,161	6,442	6,815	7,601	10,695	12,849	15,575	17,336
Количество нефти, %	96,5	98,9	99,5	99,6	99,7	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,9
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	107/92	157/118	252/232	347/330	424/404	431/428	503/482	699/689	814/810	1000/1000	1200/1200
Площадь, м ²	3167	10894	42176	81537	127234	139406	178371	368252	510098	808373	1070812
Толщина пленки, мм	0,355	1,078	2,815	4,381	5,626	5,991	6,689	9,739	11,718	14,803	16,763
Количество нефти, %	93,7	97,9	99,0	99,3	99,5	99,5	99,5	99,7	99,7	99,8	99,8
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	116/99	179/124	282/259	369/349	456/432	463/456	538/515	721/719	840/828	1100/1000	1300/1200
Площадь, м ²	3612	13308	50384	92590	142618	155320	198545	398788	548392	844340	1111690
Толщина пленки, мм	0,301	0,853	2,346	3,846	5,004	5,366	5,997	8,975	10,889	14,158	16,130
Количество нефти, %	90,7	94,7	98,6	99,0	99,2	99,3	99,3	99,5	99,6	99,7	99,7
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	128/104	244/141	341/274	419/379	513/475	521/494	591/553	769/759	905/895	1100/1100	1300/1200
Площадь, м ²	4041	18887	65140	115792	171529	187146	232537	454421	616365	924098	1185323
Толщина пленки, мм	0,249	0,595	1,793	3,054	4,140	4,427	5,100	7,853	9,659	12,910	15,098
Количество нефти, %	83,9	93,7	97,4	98,3	98,7	98,7	98,9	99,2	99,3	99,5	99,5
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	156/106	313/150	400/299	470/417	564/494	571/521	643/583	811/816	956/938	1200/1100	1400/1200
Площадь, м ²	4610	23673	80512	139326	198758	217011	267130	502226	677566	1006351	1259398
Толщина пленки, мм	0,199	0,455	1,428	2,515	3,547	3,794	4,412	7,084	8,769	11,831	14,195
Количество нефти, %	76,5	89,9	95,9	97,4	98,0	98,1	98,3	98,9	99,1	99,3	99,4

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	211/110	401/190	487/363	562/472	674/571	668/598	726/667	898/903	1100/1000	1300/1200	1500/1300
Площадь, м²	5490	33848	112677	183819	257665	277416	335482	598066	792667	1144231	1393263
Толщина пленки, мм	0,133	0,285	0,981	1,863	2,692	2,926	3,470	5,900	7,442	10,353	12,780
Количество нефти, %	61,1	80,4	92,2	95,2	96,4	96,7	97,1	98,1	98,4	98,8	99,0
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	289/151	508/251	806/413	859/565	936/690	960/756	990/802	1100/1100	1300/1200	1500/1400	1600/1500
Площадь, м²	6393	55731	210297	336229	439104	477307	547789	856822	1093088	1524828	1737127
Толщина пленки, мм	0,036	0,096	0,432	0,916	1,470	1,590	2,009	3,993	5,271	7,635	10,105
Количество нефти, %	19,4	44,7	75,7	85,6	89,7	90,4	91,8	95,1	96,1	97,1	97,6
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	137/88	918/457	1100/691	1300/834	1200/934	1300/956	1400/1300	1600/1500	2000/1700	1900/1700
Площадь, м²	0	5211	301554	580051	775004	836972	974488	1385986	1688976	2146534	2369809
Толщина пленки, мм	0	0,004	0,126	0,353	0,641	0,717	0,935	2,248	3,180	5,178	7,157
Количество нефти, %	0	0,16	31,8	57,0	69,1	71,5	76,0	86,6	89,6	92,7	94,3
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				1000/748	1300/946	1200/1000	1400/1100	1700/1500	1800/1800	2000/1900	2100/2000
Площадь, м²				542905	886896	934446	1149060	1861822	2236398	2704252	2961448
Толщина пленки, мм				0,179	0,365	0,441	0,589	1,457	2,174	3,871	5,472
Количество нефти, %				27,0	45,0	49,1	56,4	75,4	81,1	87,3	90,1
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					1100/943	1200/1000	1300/1200	1800/1700	2000/1900	2200/2100	2100/2200
Площадь, м²					781988	896256	1151425	2185611	2624984	3321088	3553768
Толщина пленки, мм					0,217	0,263	0,386	1,029	1,626	2,917	4,317
Количество нефти, %					23,6	28,1	37,1	62,5	71,2	80,8	85,3
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									2000/2200	2400/2600	2400/2600
Площадь, м²									3169156	4329692	4635140
Толщина пленки, мм									0,938	1,817	2,868
Количество нефти, %									49,6	65,6	73,9
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									2100/2200	2500/2700	2600/2800
Площадь, м²									3267425	4945676	5607656
Толщина пленки, мм									0,527	1,186	1,947
Количество нефти, %									28,7	48,9	60,7
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									1900/2000	2600/2800	2500/2700
Площадь, м²									2739427	5137743	5212479
Толщина пленки, мм									0,258	0,758	1,535
Количество нефти, %									11,8	32,5	44,5

Дизельное топливо (зимнее) по ГОСТ 305-82

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	62/44	82/80	175/171	262/257	335/331	350/362	407/399	615/607	761/735	987/961	1200/1100
Площадь, м ²	1363	4375	22517	50932	84991	95913	125380	281870	420171	731089	1020221
Толщина пленки, мм	0,910	2,845	5,533	7,346	8,805	9,102	9,947	13,274	14,841	17,059	18,337
Количество нефти, %	99,3	99,7	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	88/49	98/96	197/191	279/272	350/356	376/380	424/421	635/618	775/754	979/990	1200/1200
Площадь, м ²	1911	5889	27670	59356	97019	108037	140537	303306	438378	749552	1036773
Толщина пленки, мм	0,640	2,105	4,494	6,291	7,705	8,073	8,866	12,324	14,225	16,639	18,044
Количество нефти, %	97,9	99,3	99,6	99,7	99,8	99,8	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	92/68	124/109	241/215	314/307	396/390	416/415	456/464	691/664	789/792	1000/1000	1200/1200
Площадь, м ²	2937	8608	36071	72388	115726	128841	164526	348208	481222	795275	1071302
Толщина пленки, мм	0,400	1,421	3,430	5,138	6,434	6,749	7,550	10,713	12,933	15,651	17,445
Количество нефти, %	94,2	98,0	99,1	99,3	99,4	99,5	99,5	99,6	99,7	99,7	99,8
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	109/93	156/124	276/249	338/340	429/420	454/442	518/497	723/704	823/818	1100/1000	1200/1200
Площадь, м ²	3285	11390	44662	85118	132165	147424	186619	384800	526441	835702	1112561
Толщина пленки, мм	0,341	1,057	2,751	4,352	5,617	5,875	6,636	9,675	11,798	14,879	16,765
Количество нефти, %	89,8	96,4	98,4	98,9	99,1	99,1	99,2	99,4	99,5	99,6	99,6
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	121/98	175/137	317/263	373/358	457/438	492/466	540/531	738/742	855/863	1100/1100	1300/1200
Площадь, м ²	3917	13924	53380	97676	147445	164994	205133	417840	564764	876803	1153449
Толщина пленки, мм	0,271	0,846	2,280	3,769	5,014	5,228	6,019	8,892	10,975	14,153	16,154
Количество нефти, %	85,0	94,4	97,5	98,3	98,7	98,7	98,9	99,2	99,3	99,4	99,5
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	141/120	219/141	378/281	426/400	512/82	535/506	598/569	826/801	921/911	1200/1100	1300/1200
Площадь, м ²	4231	19410	70010	121545	179361	194507	241689	475901	639054	954654	1229316
Толщина пленки, мм	0,220	0,576	1,703	2,992	4,080	4,394	5,067	7,768	9,660	12,960	15,111
Количество нефти, %	74,6	89,5	95,5	97,1	97,7	97,8	98,1	98,7	98,9	99,1	99,2
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	177/104	263/148	422/308	477/419	575/516	542/600	649/611	871/830	970/952	1200/1200	1400/1300
Площадь, м ²	4935	24428	84271	144923	214361	225686	277043	524749	700455	1031425	1311711
Толщина пленки, мм	0,162	0,427	1,379	2,471	3,376	3,748	4,380	7,002	8,769	11,959	14,119
Количество нефти, %	64,1	83,6	93,1	95,6	96,6	96,8	97,2	98,1	98,4	98,8	98,9

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	242/117	344/175	502/372	559/481	670/580	702/611	744/675	911/909	1000/1000	1300/1200	1500/1400
Площадь, м ²	5737	34839	116901	195746	275354	287875	348463	618711	817909	1185475	1471836
Толщина пленки, мм	0,097	0,250	0,931	1,762	2,557	2,866	3,407	5,860	7,433	10,321	12,507
Количество нефти, %	44,6	69,7	87,2	92,1	94,0	94,4	95,1	96,8	97,4	98,0	98,3
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	345/162	525/234	784/430	828/605	937/712	910/755	984/855	1200/1100	1400/1200	1600/1400	1700/1600
Площадь, м ²	6523	56383	217689	351880	456949	488728	575513	894452	1151709	1562434	1874372
Толщина пленки, мм	0,016	0,064	0,367	0,825	1,369	1,513	1,885	3,848	5,068	7,607	9,591
Количество нефти, %	8,39	28,7	64,0	77,5	83,5	84,6	86,9	91,9	93,5	95,2	96,0
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	815/456	1100/763	1200/882	1300/916	1300/1000	1400/1400	1800/1500	2000/1800	2100/1800
Площадь, м ²	0	0	260192	563413	807151	855829	1008866	1485098	1781098	2260045	2588529
Толщина пленки, мм	0	0	0,092	0,284	0,523	0,603	0,803	1,990	2,919	4,872	6,547
Количество нефти, %	0	0	19,1	42,7	56,4	59,1	64,9	78,9	83,3	88,2	90,5
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				953/725	1200/960	1300/1000	1400/1200	1700/1600	1800/1800	2100/2000	2100/2100
Площадь, м ²				491630	834709	952100	1160493	1953309	2373169	2921676	3183308
Толщина пленки, мм				0,114	0,275	0,313	0,452	1,218	1,868	3,414	4,953
Количество нефти, %				15,0	30,6	34,1	42,0	63,5	71,0	79,9	84,2
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					1100/928	1100/1000	1300/1200	1800/1700	2000/1900	2200/2200	2300/2300
Площадь, м ²					705623	833786	1109837	2214239	2814495	3575031	3897660
Толщина пленки, мм					0,132	0,159	0,260	0,810	1,286	2,465	3,700
Количество нефти, %					12,4	15,2	23,1	47,9	58,0	70,6	77,0
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									2100/2200	2500/2700	2500/2700
Площадь, м ²									3302007	4652295	5152344
Толщина пленки, мм									0,630	1,363	2,224
Количество нефти, %									33,3	50,8	61,2
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									2000/2200	2500/2800	2800/3000
Площадь, м ²									3120526	5159689	6118030
Толщина пленки, мм									0,288	0,777	1,374
Количество нефти, %									14,4	32,1	44,9
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									1500/1700	1800/2000	2900/3200
Площадь, м ²									2046411	2719628	6600147
Толщина пленки, мм									0,103	0,399	0,840
Количество нефти, %									3,37	8,7	29,6

Топливо судовое маловязкое по ТУ 38.101567-14

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	73/48	89/76	170/167	254/262	300/307	353/344	397/401	588/594	710/721	958/945	1100/1100
Площадь, м²	1425	4108	21361	48265	70812	90801	119731	268842	401676	701923	975010
Толщина пленки, мм	0,842	2,927	5,635	7,481	10,198	9,279	10,053	13,445	14,997	17,165	18,535
Количество нефти, %	99,6	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	100	100	100	100
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	88/60	99/90	194/187	278/273	336/324	375/367	427/410	621/606	733/750	978/953	1200/1100
Площадь, м²	2014	5511	25886	55623	80746	103047	133030	290604	420962	723790	994637
Толщина пленки, мм	0,590	2,177	4,645	6,485	8,944	8,176	9,048	12,425	14,296	16,629	18,152
Количество нефти, %	98,7	99,6	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	97/78	151/104	229/208	314/301	352/355	411/396	445/449	675/656	771/768	1000/983	1200/1200
Площадь, м²	2896	8209	34330	68044	96159	121779	154652	331756	460407	762529	1028877
Толщина пленки, мм	0,401	1,452	3,492	5,291	7,495	6,905	7,767	10,873	13,058	15,769	17,547
Количество нефти, %	96,4	98,9	99,5	99,6	99,7	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,9
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	114/84	162/122	263/240	346/327	390/384	446/430	474/486	686/684	810/804	1000/1000	1200/1200
Площадь, м²	3520	10636	42915	80048	111349	138743	174439	362679	503757	796492	1063503
Толщина пленки, мм	0,320	1,109	2,782	4,488	6,453	6,048	6,872	9,936	11,922	15,096	16,959
Количество нефти, %	93,5	97,9	99,1	99,4	99,4	99,5	99,5	99,7	99,7	99,8	99,8
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	146/106	249/147	337/278	406/377	634/478	569/498	510/503	715/711	840/833	1100/1000	1200/1200
Площадь, м²	3981	19989	65184	112975	172607	186183	193230	391318	540533	837761	1097147
Толщина пленки, мм	0,274	0,582	1,822	3,167	4,155	4,498	6,192	9,190	11,100	14,338	16,423
Количество нефти, %	83,5	93,5	97,4	98,3	98,7	98,7	99,3	99,5	99,6	99,7	99,7
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	146/106	249/147	337/278	406/377	634/478	569/498	574/547	771/758	884/904	1100/1100	1300/1200
Площадь, м²	3981	19989	65184	112975	172607	186183	230968	445303	607992	920767	1170356
Толщина пленки, мм	0,0003	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004	5,159	8,052	9,849	13,020	15,364
Количество нефти, %	83,5	93,5	97,4	98,3	98,7	98,7	98,9	99,2	99,4	99,5	99,5
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	180/115	303/140	400/306	466/417	523/487	571/539	632/589	819/801	924/944	1200/1100	1400/1300
Площадь, м²	4899	23173	80886	139142	178923	212758	264445	494676	670498	995772	1239849
Толщина пленки, мм	0,183	0,466	1,428	2,530	3,955	3,893	4,483	7,226	8,904	12,015	14,489
Количество нефти, %	74,3	89,7	95,9	97,4	97,9	98,2	98,4	98,9	99,1	99,3	99,4

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	218/134	395/198	497/333	560/469	607/532	657/591	731/648	888/883	1000/1000	1300/1200	1500/1300
Площадь, м²	5490	32926	111361	202759	233879	271520	330636	586131	778637	1135674	1394209
Толщина пленки, мм	0,122	0,290	0,995	1,697	2,973	3,004	3,538	6,049	7,621	10,482	12,833
Количество нефти, %	55,6	79,3	92,0	95,2	96,2	96,7	97,1	98,1	98,5	98,8	99,0
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	132/58	429/212	723/404	873/559	904/650	927/715	992/798	1100/1100	1300/1200	1600/1400	1700/1500
Площадь, м²	1213	49217	209610	332963	407065	467093	545517	841310	1070380	1489235	1747766
Толщина пленки, мм	0,004	0,085	0,421	0,919	1,568	1,627	2,025	4,086	5,409	7,856	10,092
Количество нефти, %	0,36	34,6	73,3	84,7	88,3	90,1	91,7	95,1	96,1	97,1	97,6
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	648/409	903/663	1100/785	1100/889	1200/962	1400/1300	1600/1500	1700/1600	1900/1800
Площадь, м²	0	0	185831	450920	660231	722086	846736	1322246	1612440	2074421	2338913
Толщина пленки, мм	0	0	0,146	0,413	0,720	0,800	1,054	2,348	3,336	5,378	7,271
Количество нефти, %	0	0	22,5	51,5	65,8	68,5	74,1	85,9	89,3	92,6	94,1
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				784/642	977/900	1000/959	1100/1100	1600/1500	1700/1700	1800/2000	1900/2000
Площадь, м²				351280	644457	718515	903309	1679944	2110027	2651840	2880320
Толщина пленки, мм				0,190	0,434	0,502	0,696	1,579	2,281	3,939	5,634
Количество нефти, %				18,5	38,7	42,8	52,2	73,4	79,9	86,7	89,8
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					793/835	912/905	1100/1100	1600/1700	1800/1900	2000/2200	2100/2300
Площадь, м²					495049	590816	859017	1863387	2406016	3122240	3446828
Толщина пленки, мм					0,216	0,274	0,422	1,137	1,715	3,056	4,425
Количество нефти, %					14,8	19,2	30,1	58,6	68,5	79,2	84,4
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									1900/2000	2200/2400	2400/2600
Площадь, м²									2679749	3902186	4389254
Толщина пленки, мм									0,955	1,893	2,923
Количество нефти, %									42,5	61,3	71,0
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									1700/1800	2200/2500	2400/2900
Площадь, м²									2263491	4098251	4987164
Толщина пленки, мм									0,460	1,205	2,000
Количество нефти, %									17,3	41,0	55,2
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									1000/1100	2100/2300	2300/2700
Площадь, м²									827306	3713660	4635799
Толщина пленки, мм									0,096	0,691	1,552
Количество нефти, %									1,32	21,3	39,8

Вакуумный газойль по ТУ 300220696.023-2004

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа												
Размеры D1/D2, м	117/120	119/98	183/166	244/257	303/300	330/303	375/381	442/439	564/580	699/686	936/922	1100/1000
Площадь, м²	1224	4603	18132	40234	59210	67739	101494	139089	238843	361299	634477	890419
Толщина пленки, мм	0,915	2,433	6,176	8,350	9,456	9,919	11,033	12,077	14,066	15,497	17,650	18,865
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 0,5 часа												
Размеры D1/D2, м	162/130	161/129	212/195	287/281	313/322	359/347	395/400	466/469	592/585	742/702	951/923	1100/1100
Площадь, м²	1321	5692	20328	44753	63240	72450	108586	143260	247035	371801	649942	906681
Толщина пленки, мм	0,848	1,967	5,509	7,507	8,854	9,274	10,313	11,725	13,599	15,059	17,230	18,526
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 1 час												
Размеры D1/D2, м	200/163	195/179	253/242	309/321	365/376	423/362	469/424	502/474	603/616	770/722	973/982	1100/1200
Площадь, м²	1377	6427	23794	49614	70395	80497	119552	153805	258405	389772	672003	928939
Толщина пленки, мм	0,813	1,742	4,706	6,771	7,954	8,347	9,367	10,921	13,001	14,365	16,664	18,082
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 1,5 часа												
Размеры D1/D2, м	216/252	243/180	327/266	374/326	421/388	506/409	449/411	527/561	633/636	789/746	1000/996	1200/1200
Площадь, м²	1420	7079	26196	54290	74411	85006	125776	161729	267645	399380	676846	947269
Толщина пленки, мм	0,789	1,582	4,275	6,188	7,525	7,904	8,903	10,386	12,552	14,019	16,545	17,732
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 2 часа												
Размеры D1/D2, м	246/196	263/178	381/299	424/348	454/417	582/427	483/430	576/518	692/655	820/796	1000/1000	1200/1200
Площадь, м²	1438	7552	28122	57623	79252	90862	131319	167975	277058	408734	696475	964461
Толщина пленки, мм	0,078	0,148	0,398	0,583	0,706	0,739	0,853	1,000	1,213	1,370	1,608	1,742
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 3 часа												
Размеры D1/D2, м	257/241	339/236	413/391	534/385	509/448	571/485	547/461	588/550	735/668	989/787	1100/1100	1300/1200
Площадь, м²	1398	7539	30781	62352	87392	94852	138995	174470	294312	423525	716609	982676
Толщина пленки, мм	0,801	1,485	3,638	5,388	6,407	7,084	8,057	9,628	11,415	13,220	15,627	17,093
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 4 часа												
Размеры D1/D2, м	337/232	389/227	498/453	594/457	592/468	583/499	582/511	738/586	897/707	1100/846	1100/1000	1300/1300
Площадь, м²	1423	7741	32134	65984	92247	102214	146491	182893	310596	429113	736925	1008115
Толщина пленки, мм	0,787	1,447	3,485	5,091	6,070	6,573	7,644	9,184	10,816	13,048	15,196	16,662
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т											
	1	10	100	300	500	600	1000	1500	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов												
Размеры D1/D2, м	385/389	375/278	567/545	686/562	739/576	684/571	759/603	897/636	1000/786	1100/935	1300/1100	1500/1300
Площадь, м ²	1427	7677	34795	71060	98459	110460	155562	197979	321338	456541	768526	1032951
Толщина пленки, мм	0,785	1,459	3,218	4,728	5,687	6,083	7,199	8,484	10,455	12,264	14,571	16,261
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 12 часов												
Размеры D1/D2, м	612/396	426/447	957/689	1000/656	1100/753	978/819	1100/1000	1100/965	1300/997	1200/1000	1400/1300	1800/1400
Площадь, м ²	1446	8226	37821	76149	108895	122071	165719	222359	368535	500436	832059	1128621
Толщина пленки, мм	0,774	1,361	2,961	4,412	5,142	5,504	6,757	7,554	9,116	11,188	13,458	14,883
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 24 часа												
Размеры D1/D2, м	769/548	549/436	1100/959	1200/825	1400/1200	1300/1000	1600/1500	1700/1300	1900/1300	2000/1400	2100/1700	2300/1800
Площадь, м ²	1442	9234	40144	85554	118294	133200	182378	247985	388788	542941	907574	1198499
Толщина пленки, мм	0,777	1,213	2,790	3,927	4,733	5,044	6,140	6,774	8,641	10,313	12,339	14,015
Количество нефти, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 36 часов												
Размеры D1/D2, м				1300/1100	1800/1300	2000/1400	1900/1600	1700/1600	2400/2100	2500/2000	2400/2100	2800/2400
Площадь, м ²				86290	120791	138211	196704	268369	416528	580602	927149	1248883
Толщина пленки, мм				3,893	4,635	4,861	5,693	6,259	8,065	9,644	12,078	13,450
Количество нефти, %				100	100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 48 часов												
Размеры D1/D2, м					1800/1400	2000/1600	2000/1800	2100/2000	2800/2500	3100/2300	2800/2400	3200/2800
Площадь, м ²					125051	144312	198298	267030	439573	608907	991905	1274674
Толщина пленки, мм					4,477	4,656	5,647	6,290	7,643	9,195	11,290	13,178
Количество нефти, %					100	100	100	100	100	100	100	100
Время: 72 часа												
Размеры D1/D2, м										3300/2800	3300/3200	3600/3200
Площадь, м ²										625195	1013984	1334599
Толщина пленки, мм										8,956	11,044	12,586
Количество нефти, %										100	100	100
Время: 96 часов												
Размеры D1/D2, м										3600/3300	3800/3600	3900/3400
Площадь, м ²										650479	1033560	1346780
Толщина пленки, мм										8,608	10,835	12,472
Количество нефти, %										100	100	100
Время: 120 часов												
Размеры D1/D2, м										4200/2900	4000/3700	4200/3600
Площадь, м ²										667303	1047104	1387242
Толщина пленки, мм										8,391	10,694	12,108
Количество нефти, %										100	100	100

Бензин марки Регуляр-92 по ГОСТ Р 51105-97

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	68/57	87/78	185/181	280/276	357/350	380/372	437/419	634/639	788/773	1000/1000	1200/1200
Площадь, м²	1450	4852	25855	58228	96792	108424	140564	314560	469107	825604	1143622
Толщина пленки, мм	0,899	2,730	5,148	6,865	8,268	8,611	9,498	12,746	14,245	16,188	17,547
Количество нефти, %	97,2	98,8	99,3	99,4	99,5	99,5	99,6	99,7	99,7	99,7	99,8
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	82/61	101/88	202/206	305/300	378/383	407/399	461/449	664/655	816/796	1100/1000	1300/1200
Площадь, м²	2084	6616	31821	67945	111199	123456	159450	335451	490017	843046	1163575
Толщина пленки, мм	0,592	1,963	4,141	5,842	7,161	7,525	8,331	11,904	13,596	15,821	17,194
Количество нефти, %	92,1	96,9	98,3	98,7	99,0	99,0	99,1	99,3	99,4	99,5	99,5
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	110/72	136/106	241/235	343/329	416/419	451/441	502/490	701/708	869/830	1100/1100	1300/1200
Площадь, м²	3149	9786	42100	84441	133161	148728	188744	384648	537322	879894	1196867
Толщина пленки, мм	0,331	1,259	3,057	4,624	5,895	6,164	6,953	10,298	12,312	15,067	16,632
Количество нефти, %	77,7	91,9	96,0	97,1	97,6	97,7	97,9	98,5	98,7	98,9	99,0
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	116/92	164/120	267/255	369/358	461/453	493/470	529/518	770/739	883/864	1100/1100	1300/1300
Площадь, м²	3581	12676	51496	99130	154096	169980	213831	428013	582462	920128	1232908
Толщина пленки, мм	0,232	0,905	2,423	3,862	5,016	5,316	6,056	9,170	11,277	14,321	16,048
Количество нефти, %	62,1	85,6	93,1	95,2	96,1	96,3	96,6	97,6	98,0	98,3	98,4
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	134/110	198/131	298/271	392/383	488/482	516/496	575/561	777/768	897/927	1200/1000	1300/1300
Площадь, м²	4167	15727	60052	113742	171797	190216	237715	465408	630842	959735	1268471
Толщина пленки, мм	0,153	0,667	2,005	3,288	4,419	4,667	5,368	8,356	10,327	13,646	15,804
Количество нефти, %	47,6	78,3	89,8	93,0	94,4	94,6	95,2	96,7	97,2	97,7	99,7
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	178/139	241/151	353/309	441/430	536/531	578/550	644/602	844/827	951/984	1200/1200	1300/1300
Площадь, м²	4840	21417	78109	143774	205937	229351	283794	535370	713867	1049642	1338431
Толщина пленки, мм	0,066	0,389	1,409	2,459	3,534	3,723	4,346	7,098	8,957	12,311	14,542
Количество нефти, %	24	62,2	82,1	87,9	90,5	91,0	92,0	94,5	95,4	96,4	96,8
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	136/104	261/174	398/343	524/476	588/567	662/596	721/653	888/881	1000/1000	1300/1200	1400/1400
Площадь, м²	3762	25666	95507	171230	242824	267505	326414	598672	796338	1146409	1423300
Толщина пленки, мм	0,025	0,240	1,032	1,931	2,855	3,048	3,630	6,193	7,869	11,108	13,506
Количество нефти, %	6,96	46,0	73,5	82,2	86,2	86,9	88,4	92,2	93,5	95,0	95,6

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	0	223/153	432/377	580/526	674/635	697/658	818/732	1000/976	1100/1100	1400/1300	1500/1400
Площадь, м ²	0	22956	117491	221228	313871	337724	411812	725088	938608	1316730	1596500
Толщина пленки, мм	0	0,113	0,631	1,262	1,960	2,159	2,617	4,825	6,377	9,356	11,713
Количество нефти, %	0	19,4	55,3	69,4	76,5	77,7	80,4	87,0	89,3	91,9	93,0
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	0	0	384/376	610/592	769/759	809/800	895/878	1200/1200	1300/1400	1500/1600	1700/1700
Площадь, м ²	0	0	101480	273078	425732	474244	588914	1059765	1340971	1784833	2079996
Толщина пленки, мм	0	0	0,176	0,467	0,844	0,938	1,211	2,615	3,739	6,106	8,169
Количество нефти, %	0	0	13,3	31,7	44,7	47,4	53,2	68,9	74,8	81,3	84,5
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	0	0	567/617	656/700	831/863	1300/1400	1500/1600	1900/1900	2000/2000
Площадь, м ²	0	0	0	0	251524	335223	541841	1363654	1878242	2620794	2984584
Толщина пленки, мм	0	0	0	0	0,111	0,147	0,262	0,941	1,520	2,915	4,366
Количество нефти, %	0	0	0	0	3,47	5,24	10,6	31,9	42,6	57,0	64,8
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				0	0	0	0	1200/1100	1500/1500	2000/2100	2100/2300
Площадь, м ²				0	0	0	0	1002538	1816265	2998447	3619787
Толщина пленки, мм				0	0	0	0	0,273	0,609	1,489	2,455
Количество нефти, %				0	0	0	0	6,81	16,5	33,3	44,2
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					0	0	0	0	1100/1000	1900/2000	2200/2300
Площадь, м ²					0	0	0	0	873669	2752397	3758390
Толщина пленки, мм					0	0	0	0	0,142	0,711	1,380
Количество нефти, %					0	0	0	0	1,85	14,6	25,8
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									0	0	1600/1700
Площадь, м ²									0	0	1943584
Толщина пленки, мм									0	0	0,241
Количество нефти, %									0	0	2,33
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									0	0	0
Площадь, м ²									0	0	0
Толщина пленки, мм									0	0	0
Количество нефти, %									0	0	0
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									0	0	0
Площадь, м ²									0	0	0
Толщина пленки, мм									0	0	0
Количество нефти, %									0	0	0

Расчётные параметры нефтяных полей для нефти

Сырая нефть первой группы

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	161/97	186/113	252/202	330/283	393/353	419/392	470/424	674/645	839/799	1000/1000	1200/1200
Площадь, м ²	2696	10868	35090	66385	104594	120957	147755	314477	465774	794673	1097758
Толщина пленки, мм	0,253	0,884	3,203	5,250	6,759	6,833	8,043	11,493	12,988	15,320	16,670
Количество нефти, %	53,9	76,0	88,9	91,9	93,2	93,4	94,0	95,3	95,7	96,3	96,5
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	190/136	240/127	338/222	408/318	460/387	491/413	538/460	714/673	873/796	1100/1100	1200/1200
Площадь, м ²	3000	15808	49816	87330	126567	144286	175360	347721	504063	830986	1124368
Толщина пленки, мм	0,161	0,498	2,068	3,761	5,328	6,023	6,503	10,089	11,688	14,316	15,938
Количество нефти, %	38,1	62,3	81,5	86,6	88,9	98,2	90,2	92,5	93,2	94,1	94,5
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	205/159	358/160	443/245	549/355	607/434	617/437	610/499	803/739	951/839	1100/1100	1300/1300
Площадь, м ²	3316	24560	74000	121029	171474	196742	225600	421674	572769	884285	1170822
Толщина пленки, мм	0,106	0,258	1,232	0,229	3,663	3,747	4,746	7,942	9,866	12,996	14,836
Количество нефти, %	27,9	50,2	72,1	7,3	82,8	83,3	84,7	88,3	89,4	90,9	91,6
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	255/174	494/204	553/278	682/400	763/474	736/486	734/526	899/741	1100/883	1200/1200	1400/1300
Площадь, м ²	3383	31908	99280	156840	211222	241690	276092	491613	653246	933882	1222787
Толщина пленки, мм	0,087	0,172	0,840	1,792	2,805	2,885	3,682	6,542	8,351	11,940	13,818
Количество нефти, %	23,2	43,4	66,0	74,1	78,1	78,8	80,4	84,8	86,3	88,2	89,1
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	283/223	578/208	679/289	790/392	901/480	832/520	826/550	1000/759	1200/880	1200/1200	1400/1300
Площадь, м ²	3617	37596	124553	186343	256734	273118	316272	543672	724564	963030	1264613
Толщина пленки, мм	0,068	0,130	0,623	1,425	2,198	2,433	3,074	5,713	7,293	11,263	13,016
Количество нефти, %	19,5	38,7	61,4	70,0	74,4	75,1	76,9	81,9	83,6	85,8	86,8
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	354/281	649/247	938/369	1000/440	1000/494	1100/557	1000/614	1200/790	1400/932	1300/1200	1400/1400
Площадь, м ²	3605	45549	174662	262207	333610	377229	425197	654168	837442	1031882	1340629
Толщина пленки, мм	0,048	0,087	0,392	0,923	1,560	1,628	2,126	4,470	5,971	10,022	11,740
Количество нефти, %	13,8	31,3	54,1	63,8	68,6	69,4	71,5	77,1	79,1	81,8	83,0
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	359/261	692/261	1100/418	1200/541	1200/558	1300/611	1200/679	1400/856	1600/988	1300/1200	1400/1400
Площадь, м ²	3711	48665	222706	342296	433844	472463	515807	751487	987578	1104092	1401967
Толщина пленки, мм	0,032	0,066	0,274	0,649	1,121	1,219	1,649	3,709	4,845	9,011	10,807
Количество нефти, %	9,31	25,3	48,2	58,6	64,1	65,1	67,3	73,5	75,7	78,7	79,9

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	320/343	800/313	1500/421	1500/623	1600/682	1600/704	1500/741	1700/908	1900/1100	1500/1300	1500/1400
Площадь, м ²	2737	55262	325293	499653	607916	641274	721453	934056	1298471	1227138	1502892
Толщина пленки, мм	0,009	0,037	0,149	0,380	0,707	0,798	1,062	2,769	3,447	7,644	9,514
Количество нефти, %	1,96	16,3	38,3	50,1	56,7	57,8	60,6	68,2	70,8	74,2	75,4
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	0	386/192	2100/426	2600/623	2500/857	2700/901	2500/986	2900/1100	2900/1200	1900/1500	1600/1500
Площадь, м ²	0	16562	490743	927941	1149255	1235309	1403880	1755910	1881520	1688834	1726647
Толщина пленки, мм	0	0,004	0,040	0,128	0,268	0,302	0,413	1,233	2,066	4,933	7,435
Количество нефти, %	0	0,5	15,7	31,3	40,6	42,1	45,9	57,1	61,5	65,9	67,7
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	261/117	1700/637	2000/826	2200/867	2400/992	2900/1400	2700/1500	2400/1600	2100/1900
Площадь, м ²	0	0	6647	636626	1235643	1348300	1681212	2378059	2725374	2578824	2485428
Толщина пленки, мм	0	0	0,038	0,041	0,109	0,128	0,189	0,665	1,127	2,706	4,486
Количество нефти, %	0	0	0,2	6,94	17,7	19,5	25,1	41,7	48,6	55,2	58,8
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				269/231	1600/719	1700/736	2000/983	2600/1500	2600/1600	3100/1700	2800/1900
Площадь, м ²				32463	746838	902074	1301867	2719603	3037440	3173615	3309457
Толщина пленки, мм				0,0002	0,004	0,007	0,012	0,041	0,081	0,192	0,303
Количество нефти, %				0,02	4,43	6,8	12,0	29,7	38,8	48,3	52,9
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					172/91	1000/559	1600/848	2400/1500	2700/1800	2600/1900	3400/1800
Площадь, м ²					9922	292319	855396	2549118	3089917	3118465	4072384
Толщина пленки, мм					0,153	0,017	0,054	0,301	0,618	1,739	2,226
Количество нефти, %					0,2	0,56	3,68	20,2	30,2	42,9	47,8
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									2300/1800	2500/2200	4200/1800
Площадь, м ²									2966111	3620816	5563053
Толщина пленки, мм									0,358	1,159	1,299
Количество нефти, %									16,8	33,2	38,1
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									2100/1700	2600/2300	6000/1800
Площадь, м ²									2354011	4186418	7129980
Толщина пленки, мм									0,211	0,716	0,726
Количество нефти, %									7,87	23,7	27,3
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									1400/1600	2500/2200	5900/1700
Площадь, м ²									1357927	3996424	7002507
Толщина пленки, мм									0,087	0,487	0,460
Количество нефти, %									1,87	15,4	17,0

Сырая нефть второй группы

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	116/118	170/101	237/203	706/265	380/370	397/368	448/421	638/603	772/724	996/977	1200/1100
Площадь, м²	2726	9756	31395	60506	96855	105457	137138	286469	418509	714268	990868
Толщина пленки, мм	0,315	1,071	3,586	5,664	7,121	7,638	8,408	12,162	13,903	16,325	17,670
Количество нефти, %	72,3	88,1	94,9	96,3	96,9	97,0	97,2	97,9	98,1	98,3	98,4
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	143/138	213/144	328/231	302/379	447/374	453/394	523/461	699/630	790/767	1000/978	1200/1200
Площадь, м²	3073	14988	45245	80631	118900	129495	168142	323210	453791	746536	1015925
Толщина пленки, мм	0,222	0,633	2,409	4,158	5,699	6,124	6,766	10,669	12,704	15,509	17,129
Количество нефти, %	57,4	80,0	91,9	94,2	95,2	95,5	95,9	96,9	97,2	97,6	97,8
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	178/176	319/173	455/257	547/334	588/431	563/430	627/476	799/684	906/810	1000/1000	1300/1200
Площадь, м²	3561	25704	71259	115881	164792	170983	219855	390651	522189	792688	1050977
Толщина пленки, мм	0,152	0,329	1,467	2,819	4,030	4,550	5,083	8,727	10,938	14,486	16,423
Количество нефти, %	45,6	71,2	88,1	91,8	93,3	93,7	94,2	95,8	96,3	96,8	97,0
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	203/187	456/197	564/266	653/379	706/436	691/475	718/525	906/711	991/857	1100/1100	1300/1200
Площадь, м²	3976	34405	94586	149289	203935	212025	264911	457488	587815	819696	1089660
Толщина пленки, мм	0,117	0,224	1,069	2,141	3,204	3,223	4,160	7,374	9,636	13,922	15,758
Количество нефти, %	39,2	65,0	85,2	89,8	91,8	82,3	92,9	94,8	95,5	96,2	96,5
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	221/224	550/213	663/277	774/402	817/451	779/488	840/523	996/764	1100/836	1100/1100	1300/1300
Площадь, м²	4162	41384	119113	187327	236994	253863	306831	519866	652639	864634	1131795
Толщина пленки, мм	0,097	0,171	0,823	1,672	2,715	2,977	3,545	6,435	8,615	13,116	15,077
Количество нефти, %	34,2	59,6	82,6	88,0	90,4	91,0	91,7	94,0	94,8	95,6	95,9
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	270/242	727/214	848/349	990/458	1000/531	979/513	1000/566	1200/850	1200/900	1200/1200	1300/1300
Площадь, м²	4538	51744	176033	260420	323888	341018	401032	617690	783678	937323	1200192
Толщина пленки, мм	0,067	0,114	0,520	1,155	1,927	2,155	2,644	5,323	7,069	11,960	14,084
Количество нефти, %	25,6	49,8	77,2	84,5	87,7	88,5	89,4	92,4	93,4	94,5	95,0
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	362/276	813/256	1100/378	1200/460	1300/579	1200/627	1200/595	1300/875	1300/926	1200/1100	1400/1300
Площадь, м²	4575	58223	232142	334623	404702	439639	507989	713836	869291	989266	1280488
Толщина пленки, мм	0,046	0,084	0,366	0,859	1,495	1,622	2,036	4,537	6,291	11,224	13,076
Количество нефти, %	17,7	41,0	71,6	80,8	85,0	85,9	87,2	91,0	92,2	93,6	94,1

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	508/393	957/282	1500/462	1700/531	1600/595	1600/644	1600/714	1700/924	1600/1000	1400/1300	1500/1400
Площадь, м²	4640	67685	344593	482267	620990	631430	708679	948556	1109304	1119583	1396724
Толщина пленки, мм	0,016	0,043	0,206	0,541	0,910	1,060	1,384	3,309	4,807	9,737	11,797
Количество нефти, %	6,43	24,4	59,8	73,3	79,4	80,6	82,7	88,2	89,9	91,9	92,6
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	0	354/129	1600/435	2000/645	2100/758	2200/790	2300/840	2400/1200	2400/1200	1500/1500	1700/1600
Площадь, м²	0	12462	490743	804376	1003539	1088262	1243710	1569723	1606364	1408873	1703821
Толщина пленки, мм	0	0,006	0,038	0,214	0,434	0,484	0,649	1,811	3,094	7,384	9,263
Количество нефти, %	0	0,61	15,7	48,3	61,2	63,4	68,0	79,9	83,8	87,7	88,7
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	258/157	1200/605	1600/747	1700/825	1800/896	2100/1300	2000/1400	2000/1400	2000/1600
Площадь, м²	0	0	16324	468859	884461	991211	1203765	1836549	2011581	1827426	1957715
Толщина пленки, мм	0	0	0,015	0,080	0,233	0,271	0,404	1,230	2,132	5,232	7,507
Количество нефти, %	0	0	0,2	10,6	29,0	32,4	41,0	63,5	72,3	80,6	82,6
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				223/210	1200/697	1400/803	1500/946	2000/1500	2300/1600	2300/1400	1700/1700
Площадь, м²				28206	573040	704524	1049410	2078579	2234784	2397622	2044825
Толщина пленки, мм				0,004	0,097	0,131	0,228	0,829	1,608	3,676	6,552
Количество нефти, %				0,03	7,82	11,1	20,2	48,4	60,6	74,3	75,3
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					430/330	676/449	1100/799	1900/1500	2300/1700	2800/1400	1800/1700
Площадь, м²					84859	216908	590227	1974857	2589952	2943514	2157437
Толщина пленки, мм					0,013	0,027	0,120	0,623	1,127	2,708	5,666
Количество нефти, %					0,15	0,71	5,98	34,6	49,2	67,2	68,7
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									2000/1800	3600/1400	2100/1600
Площадь, м²									2484805	3983145	2482892
Толщина пленки, мм									0,683	1,531	4,049
Количество нефти, %									28,6	51,4	56,5
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									1600/1700	4400/1400	2500/1600
Площадь, м²									1916366	4554138	2912708
Толщина пленки, мм									0,405	0,865	2,712
Количество нефти, %									13,1	33,2	44,4
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									1200/1500	4600/1300	2600/1700
Площадь, м²									1204255	4081468	3411464
Толщина пленки, мм									0,206	0,459	2,462
Количество нефти, %									4,18	15,8	47,2

Сырая нефть третьей группы

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	99/113	163/120	339/201	305/266	381/326	394/360	433/411	642/596	720/713	963/938	1100/1100
Площадь, м²	2319	9233	30944	56820	90492	101127	129025	275735	392023	677156	934922
Толщина пленки, мм	0,360	1,093	3,485	5,790	7,317	7,646	8,579	12,118	14,249	16,532	17,979
Количество нефти, %	73,4	88,7	94,8	96,4	97,0	97,1	97,3	97,9	98,2	98,4	98,5
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	173/145	234/133	308/217	384/292	429/355	461/394	498/441	693/636	791/758	981/945	1100/1200
Площадь, м²	3144	14818	42320	74363	108051	124985	154968	309922	429825	707622	964379
Толщина пленки, мм	0,218	0,626	2,481	4,351	6,046	6,110	7,070	10,704	12,903	15,723	17,341
Количество нефти, %	60,2	81,6	92,3	94,8	95,7	95,9	96,3	97,2	97,5	97,8	98,0
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	180/163	356/163	465/264	500/327	512/414	554/423	620/516	795/678	847/799	1000/1000	1200/1200
Площадь, м²	3856	25863	68501	103378	150877	174121	206260	373600	479525	751594	1010845
Толщина пленки, мм	0,154	0,330	1,491	3,077	4,275	4,331	5,251	8,816	11,495	14,743	16,477
Количество нефти, %	52,1	75,1	89,8	93,2	94,5	94,7	95,2	96,5	96,9	97,4	97,6
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	250/209	424/189	563/281	612/359	621/417	646/436	734/560	871/699	860/841	1000/1000	1200/1200
Площадь, м²	5573	37082	94258	142272	189244	217661	259570	416141	507296	796193	1042174
Толщина пленки, мм	0,099	0,218	1,060	2,207	3,376	3,432	4,137	7,865	10,820	13,860	15,916
Количество нефти, %	48,7	70,9	87,8	92,0	93,6	93,8	94,4	95,9	96,5	97,0	97,2
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	262/257	511/214	692/288	706/389	729/469	762/470	802/609	867/739	897/875	1100/1000	1200/1200
Площадь, м²	7615	54224	122862	171930	228075	256427	304891	434112	525524	822933	1075616
Толщина пленки, мм	0,069	0,142	0,795	1,800	2,774	2,885	3,493	7,500	10,402	13,368	15,373
Количество нефти, %	46,4	67,6	85,9	90,7	92,7	92,9	93,6	95,4	96,1	96,7	96,9
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	362/266	644/302	854/346	856/439	873/526	897/501	888/592	919/835	927/911	1200/1100	1300/1300
Площадь, м²	10660	80537	180229	239936	304613	328735	363954	491116	574320	907443	1149799
Толщина пленки, мм	0,046	0,089	0,521	1,257	2,037	2,209	2,882	6,567	9,439	12,035	14,292
Количество нефти, %	43,3	62,8	82,5	88,4	90,9	91,2	92,2	94,5	95,3	96,0	96,3
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	394/300	789/338	1000/398	1000/461	1000/555	983/543	967/618	1100/889	1000/946	1300/1200	1400/1300
Площадь, м²	12920	104966	242320	316598	362345	390958	408270	554145	622055	965887	1225036
Толщина пленки, мм	0,036	0,065	0,373	0,930	1,680	1,827	2,533	5,765	8,641	11,225	13,331
Количество нефти, %	41,1	59,6	79,5	86,3	89,2	89,7	90,9	93,6	94,5	95,3	95,7

ГОСТ Р –202
(Проект, первая редакция)

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	488/361	1100/371	1400/537	1400/518	1300/669	1300/664	1100/675	1200/1100	1100/1000	1400/1200	1500/1400
Площадь, м ²	14456	145267	363135	449532	480186	529370	462027	675657	739974	1079649	1359724
Толщина пленки, мм	0,030	0,043	0,234	0,626	1,227	1,309	2,182	4,647	7,157	9,916	11,873
Количество нефти, %	38,1	55,3	74,7	82,5	86,3	87,0	88,6	92,0	93,1	94,1	94,6
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	669/520	1900/571	2200/927	2200/866	2100/845	2100/985	1600/878	1500/1200	1300/1000	1500/1400	1900/1600
Площадь, м ²	17990	211156	694860	875496	946919	982400	742144	851369	927197	1426790	1684835
Толщина пленки, мм	0,021	0,026	0,108	0,289	0,573	0,653	1,271	3,532	5,497	7,256	9,288
Количество нефти, %	33,4	48,1	65,8	74,2	79,5	80,5	82,9	88,1	89,6	91,0	91,7
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	1100/606	2400/779	4100/1200	4100/1200	3900/1100	3600/1200	2600/1100	1700/1400	1500/1500	2300/2000	2000/1700
Площадь, м ²	19964	290427	1361639	1783772	2014487	2116100	1227986	1050848	1213741	2117074	2025789
Толщина пленки, мм	0,017	0,016	0,047	0,125	0,238	0,270	0,697	2,696	3,970	4,643	7,362
Количество нефти, %	29,3	41,8	56,5	65,1	70,3	71,7	75,2	83,0	84,7	86,4	87,4
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				6100/1400	5400/1500	6400/1900	3600/1500	2300/1900	2100/1900	2800/1900	2800/2000
Площадь, м ²				2838746	3270403	3325016	2194020	1235608	1770793	2347437	2831604
Толщина пленки, мм				0,071	0,134	0,157	0,369	2,207	2,608	4,032	5,074
Количество нефти, %				59,3	64,4	65,6	71,1	79,9	81,2	83,2	84,2
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					6900/2100	6900/2200	4700/1500	2600/2400	2500/2100	2100/2300	3000/2200
Площадь, м ²					4436498	4656103	2986715	1433013	2179025	2729949	3000160
Толщина пленки, мм					0,092	0,105	0,259	1,848	2,057	3,367	4,653
Количество нефти, %					59,8	61,1	68,1	77,6	78,8	80,8	81,8
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									3800/2100	3100/2200	3000/2600
Площадь, м ²									2501747	3279506	3798747
Толщина пленки, мм									1,717	2,685	3,517
Количество нефти, %									75,5	77,4	78,3
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									5100/3500	4000/2200	3100/2600
Площадь, м ²									2915965	3815665	4122272
Толщина пленки, мм									1,428	2,236	3,142
Количество нефти, %									73,2	75,0	75,9
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									4800/3300	4600/3600	4800/3300
Площадь, м ²									3010994	4012999	4895974
Толщина пленки, мм									1,351	2,075	2,586
Количество нефти, %									71,5	73,2	74,2

Сырая нефть четвёртой группы

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 0,25 часа											
Размеры D1/D2, м	105/114	141/105	219/177	282/236	344/303	378/322	406/361	565/544	699/676	881/890	1000/1000
Площадь, м ²	1900	8068	25413	47312	73394	83916	107322	227655	334279	575934	781133
Толщина пленки, мм	0,506	1,251	4,059	6,574	8,492	8,665	9,689	13,730	15,585	18,109	20,028
Количество нефти, %	91,8	96,3	98,4	98,9	99,1	99,1	99,2	99,4	99,4	99,5	99,5
Время: 0,5 часа											
Размеры D1/D2, м	136/123	205/114	285/196	359/265	396/328	431/359	459/412	614/569	763/798	934/930	1000/1000
Площадь, м ²	2618	11933	36935	61333	89545	102782	127338	261391	374408	610953	806850
Толщина пленки, мм	0,346	0,823	2,770	5,045	6,932	7,046	8,133	11,922	13,886	17,037	19,370
Количество нефти, %	86,3	93,7	97,6	98,4	98,7	98,7	98,8	99,1	99,2	99,3	99,4
Время: 1 час											
Размеры D1/D2, м	230/152	300/131	397/224	479/292	484/388	539/400	581/446	728/636	865/721	995/927	1100/1100
Площадь, м ²	3562	20752	58545	92422	126335	141166	169273	331954	436818	655644	851842
Толщина пленки, мм	0,238	0,459	1,731	3,328	4,894	5,109	6,100	9,369	11,878	15,860	18,329
Количество нефти, %	80,8	90,9	96,7	97,8	98,3	98,3	98,5	98,9	99,0	99,2	99,3
Время: 1,5 часа											
Размеры D1/D2, м	234/158	379/192	494/246	611/316	611/406	643/410	688/480	282/654	931/767	1000/919	1200/1100
Площадь, м ²	4278	29001	79675	118917	161358	177793	207763	391831	501376	688955	900976
Толщина пленки, мм	0,189	0,320	1,263	2,578	3,820	4,049	4,959	7,929	10,338	15,078	17,312
Количество нефти, %	77,1	88,6	96,0	97,5	98,0	98,1	98,3	98,8	98,9	99,1	99,2
Время: 2 часа											
Размеры D1/D2, м	292/171	476/220	613/287	713/330	673/386	751/442	769/526	971/676	1000/787	1000/948	1200/1100
Площадь, м ²	4690	37090	105642	144038	193889	221353	245116	423510	543363	727883	944205
Толщина пленки, мм	0,164	0,244	0,945	2,120	3,169	3,242	4,195	7,329	9,530	14,257	16,503
Количество нефти, %	73,6	86,2	95,2	97,1	97,7	97,8	98,1	98,7	98,8	99,0	99,1
Время: 3 часа											
Размеры D1/D2, м	310/228	629/244	820/373	971/434	964/465	883/527	919/527	1100/707	1200/841	1100/1000	1200/1200
Площадь, м ²	5430	48952	154081	212223	260210	295670	342498	523142	639578	805016	1042494
Толщина пленки, мм	0,128	0,173	0,635	1,424	2,347	2,412	2,987	5,915	8,080	12,878	14,932
Количество нефти, %	66,4	80,6	93,3	96,1	97,1	97,2	97,6	98,4	98,6	98,9	99,0
Время: 4 часа											
Размеры D1/D2, м	388/246	781/302	1000/389	1200/442	1000/475	1100/568	1100/624	1200/804	1300/864	1200/1100	1300/1300
Площадь, м ²	5512	55922	188666	277986	342874	367397	428933	609371	713867	857911	1115812
Толщина пленки, мм	0,112	0,139	0,504	1,072	1,766	1,927	2,370	5,057	7,224	12,059	13,936
Количество нефти, %	59,1	74,3	90,8	94,8	96,3	96,5	97,0	98,0	98,4	98,7	98,9

Наименование параметров	Количество разлитой нефти, т										
	1	10	100	300	600	700	1000	3000	5000	10000	15000
Время: 6 часов											
Размеры D1/D2, м	490/342	945/418	1400/478	1500/536	1400/621	1400/643	1600/703	1400/825	1500/884	1300/1200	1500/1300
Площадь, м ²	5943	66012	286232	394064	496066	530549	583783	832313	917441	977710	1257978
Толщина пленки, мм	0,078	0,096	0,308	0,730	1,193	1,307	1,713	3,676	5,587	10,550	12,324
Количество нефти, %	44,5	60,7	84,2	91,5	94,1	94,5	95,4	97,3	97,8	98,4	98,6
Время: 12 часов											
Размеры D1/D2, м	527/446	1300/533	2300/599	2400/811	2300/946	2400/769	2500/827	2300/981	2300/1100	1800/1300	1800/1300
Площадь, м ²	6321	76739	502055	785926	907330	1062391	1125333	1412501	1442875	1162076	1448320
Толщина пленки, мм	0,007	0,027	0,118	0,305	0,584	0,588	0,820	2,088	3,469	8,777	10,596
Количество нефти, %	3,93	19,5	56,6	76,3	84,3	85,2	88,0	93,8	95,5	97,3	97,6
Время: 24 часа											
Размеры D1/D2, м	0	0	1200/341	2400/559	2600/760	2600/784	2900/948	2800/1100	3100/1200	2000/1700	1900/1600
Площадь, м ²	0	0	208163	860384	1264157	1389925	1580565	2164629	2072218	1479107	1724758
Толщина пленки, мм	0	0	0,027	0,127	0,271	0,305	0,434	1,209	2,243	6,711	8,697
Количество нефти, %	0	0	5,33	34,7	54,4	57,8	65,5	83,2	88,7	94,7	95,4
Время: 36 часов											
Размеры D1/D2, м				1300/496	1900/814	2100/813	2400/945	2600/1200	2800/1300	1900/1300	1600/1500
Площадь, м ²				413804	1010691	1125953	1536489	2209264	2441544	1501876	1671798
Толщина пленки, мм				0,048	0,166	0,203	0,293	1,018	1,722	6,414	8,747
Количество нефти, %				6,28	26,6	31,1	43,0	71,5	80,2	91,9	93,0
Время: 48 часов											
Размеры D1/D2, м					1500/664	1600/707	1900/935	2700/1300	2600/1500	2100/1400	1800/1600
Площадь, м ²					633578	778715	1138381	2471014	2647110	1779966	1942287
Толщина пленки, мм					0,078	0,110	0,217	0,744	1,408	5,235	7,342
Количество нефти, %					7,81	11,7	23,6	58,5	71,1	88,9	90,7
Время: 72 часа											
Размеры D1/D2, м									2700/1600	2600/1500	1800/1700
Площадь, м ²									2800175	2522429	1922525
Толщина пленки, мм									0,985	3,374	7,033
Количество нефти, %									52,6	81,2	86,0
Время: 96 часов											
Размеры D1/D2, м									2500/1500	3000/1500	1900/1700
Площадь, м ²									2403845	2605134	1953588
Толщина пленки, мм									0,772	2,921	6,519
Количество нефти, %									35,4	72,6	81,0
Время: 120 часов											
Размеры D1/D2, м									2000/1600	3300/1400	2100/1800
Площадь, м ²									1988910	3097970	2437719
Толщина пленки, мм									0,527	2,135	4,889
Количество нефти, %									20,0	63,1	75,8

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Таблица 1Г - Сводная таблица результатов вычислений количества БЗ рубежей локализации в море и у береговой полосы

№ рубежа	Время установки, ч	Количество нефти перед рубежом, т	Площадь разлива перед рубежом, м ²	Длина БЗ в рубеже, м
1	$\tau_1 = \tau_0 + \Delta\tau_{0-100\%}$	M_Σ	$S_1 = f(M_\Sigma, \tau_1)$	$K_1 = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_1}{\pi}}$
	В случае расчёта сил и средств для ликвидации разливов ЛВЖ или ООЛВЖ регионального уровня и выше			$K_{БЗ} = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_1}{\pi}}$
2	$\tau_2 = \tau_0 + 2 \Delta\tau_{0-100\%}$	$M_2 = (1 - \eta_1) M_\Sigma$	$S_2 = f(M_2, \tau_2)$	$K_2 = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_2}{\pi}}$
3	$\tau_3 = \tau_0 + 3 \Delta\tau_{0-100\%}$	$M_3 = (1 - \eta_2) M_2$	$S_3 = f(M_3, \tau_3)$	$K_3 = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_3}{\pi}}$
...	...	...	...	...
$n_{лок} - 1$	$\tau_{n-1} = \tau_0 + (n_{лок} - 1) \Delta\tau_{0-100\%}$	$M_{n-1} = (1 - \eta_{n-1}) M_{n-2}$	$S_{n-1} = f(M_{n-1}, \tau_{n-1})$	$K_{n-1} = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_{n-1}}{\pi}}$
$n_{лок}$	$\tau_n = \tau_0 + n_{лок} \Delta\tau_{0-100\%}$	$M_n = (1 - \eta_n) M_{n-1}$	$S_n = f(M_n, \tau_n)$	$K_n = 0,5 \pi \sqrt{\frac{4 S_n}{\pi}}$
$n_{лок}^{бер} + 1$	$\tau_m = \tau_0 + n_{лок}^{бер} \Delta\tau_{0-100\%}$	$M_{бер}$ по (Ошибка! Закладка не определена.)	$S_{бер} = f(M_{бер}, \tau_m)$	$K_{бер} = \pi \sqrt{4 S_{бер} / \pi}$
	Расчёт количества сорбентных бонов приводится далее.			Из таблицы 2Г по $K_{бер}$

Таблица 2Г – Сводная таблица минимального оснащения оборудованием для защиты и очистки береговой полосы

№ п/п	Наименование оборудования	Количество оборудования на единицу длины береговой линии в зависимости от типа берега, ед.														
		песчаный			илистый			галечный			скальный			техногенный		
		50 м	200 м	на весь участок	50 м	200 м	на весь участок	50 м	200 м	на весь участок	50 м	200 м	на весь участок	50 м	200 м	на весь участок
1.	Маломерные суда с малой осадкой	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2
2.	Самоходный или несамоходный плашкоут	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1	1
3.	Якоря для крепления БЗ у берега	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	–	–	1	–
4.	Лебёдка с тросовой системой для установки БЗ	–	1	1	–	2	2	–	–	1	–	–	1	–	–	1
5.	Насосы для перекачки нефтеотходов	–	2	2	–	2	2	–	2	2	–	2	2	–	2	2
6.	Отсасывающие рукава	–	2	2	–	2	2	–	2	2	–	2	2	–	2	2
7.	Брандспойты или сопла для смыва нефти	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	4	4
8.	Мойка высокого давления	–	–	–	–	–	–	2	2	–	2	2	–	2	2	–
9.	Передвижные вакуумные установки	1	1	–	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
10.	Ранцевый распылитель сорбента	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2
11.	Сорбентные салфетки (маты, подушки) размером не менее 400 × 400 мм	10	20	–	50	100	–	50	100	–	50	100	–	50	100	–
12.	Вилы	3	3	3	5	5	5	3	3	5	3	–	–	3	–	–
13.	Грабли	3	3	3	5	5	5	1	2	2	1	–	1	1	–	–
14.	Лопаты	10	10	10	10	10	10	3	3	3	3	–	3	3	–	–
15.	Скрепки	3	3	3	3	–	–	–	–	–	3	–	3	3	3	4
16.	Совки	5	10	10	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5
17.	Механические подъёмно- транспортные средства	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2
18.	Фронтальные одноковшовые погрузчики	–	–	1	–	–	1	–	–	1	–	–	1	–	–	1
19.	Бульдозеры	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
20.	Экскаваторы	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2	–	–	2
21.	Грейдеры	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
22.	Автопогрузчики	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2
23.	Грузовые автомобили для доставки оборудования	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2	–	–	2
24.	Вакуумные автоцистерны	–	2	2	–	2	3	–	–	3	–	–	3	–	–	3
25.	Механическая косилка	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26.	Пескоструйная установка	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	1	–
27.	Пластиковые мешки для мусора объёмом 100 л	50	50	50	20	30	30	20	30	30	20	20	20	20	30	30
28.	Носилки для мусора	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2
29.	Парогенератор	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	1
30.	Осветительная система	–	1	1	–	1	1	–	1	1	–	1	1	–	1	1
31.	Противопожарный пост	–	1	1	–	1	1	–	1	1	–	1	1	–	1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Средства защиты персонала и обеспечения работ

Таблица 1Д – К расчёту паспортной производительности НС

Конструкция и тип применяемых НС	Значения кэф для различных групп нефти			
	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Олеофильные нефтесборщики				
Дисковые	0,23	0,331	0,20	0,249
Ершовые	0,16	0,32	0,16	0,05
Барабанные	0,20	0,40	0,20	0,10
Щёточные	0,15	0,184	0,40	0,252
Ленточные	0,35	0,56	0,35	0,15
Механические нефтесборщики				
Конвейерные	0,05	0,10	0,20	0,19
Шестерёнчатые	0,10	0,15	0,26	0,30
Барабанные	0,01	0,05	0,20	0,26
Шнековые	0,10	0,15	0,26	0,30
Гидродинамические нефтесборщики				
Вакуумные	0,05	0,10	0,15	0,19
Пороговые	0,15	0,28	0,30	0,12
Вихревые	0,12	0,25	0,20	0,13
Гидроциклонные	0,12	0,24	0,22	0,15

Таблица 2Д – К определению температурного коэффициента

Наименьшая температура, при которой функционирует объект, оС	Значения температурной поправки ктемп для скиммеров категории		
	Олеофильные	Механические	Гидродинамические
> +5	1,0	1,0	1,0
0 ÷ +5	0,7	0,9	0,9
минус 5 ÷ 0	0,4	0,8	0,8
< минус 5	0,143	0,7	0,7

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(рекомендуемое)

Таблица 1Е – Таблица результатов расчёта ёмкостей (пример)

Код	Тип и назначение при операции по ЛЧС(Н)	Место установки при операции по ЛЧС(Н)	Вместимость, м³
Жидкие отходы			
ЕСНС-1	Судовая ёмкость для сбора нефти	На судне СТО-1	Y_{CE1}
ЕСНС-2	Судовая ёмкость для сбора нефти	На судне СТО-2	Y_{CE2}
ЕСНС-3	Ёмкость для сбора нефти	Автоцистерна № 1	Y_{CE3}
.....			
		Итого	$Y_{(\Sigma)CE}$
ЕСНП-1	Плавучая ёмкость для сбора нефти	У борта судна РК-1	Y_{PE1}
ЕСНП-2	Плавучая ёмкость для сбора нефти	У борта судна РК-2	Y_{PE2}
ЕСНП-3	Плавучая ёмкость для сбора нефти	У борта судна СТО-5	Y_{PE3}
.....			
		Итого	$Y_{(\Sigma)PE}$
ЕННР-1	Накопительная ёмкость-резервуар	Резервуар РВС-500 № 3	Y_{PPH1}
ЕННР-2	Накопительная ёмкость-резервуар	Резервуар РВС-900	Y_{PPH2}
ЕННР-3	Накопительная ёмкость-резервуар	Резервуар топлива № 1	Y_{PPH3}
.....			
		Итого	$Y_{(\Sigma)PPH}$
ЕННС-1	Накопительная судовая ёмкость для размещения нефти	Грузовые танки №№ 1ПБ, 1ЛБ – 4ПБ, 4ЛБ судна СНО-1	Y_{CT1}
ЕННС-2	Накопительная судовая ёмкость для размещения нефти	Цистерна топлива и масла судна СЛБ-5	Y_{CT2}
ЕННС-3	Накопительная судовая ёмкость для размещения нефти	Грузовой трюм т/х «Масловоз-1»	Y_{CT3}
.....			
		Итого	$Y_{(\Sigma)CT}$
Проверка условия $V_{(\Sigma)ЖО} \leq Y_{(\Sigma)CE} + Y_{(\Sigma)PE} + Y_{(\Sigma)PPH} + Y_{(\Sigma)CT}$			
Твёрдые отходы			
ЕСТО-1	Ёмкость для сбора твёрдых отходов	В западной части причала № 2	Y_{TO1}
ЕСТО-2	Металлические бочки в количестве 10 шт. для отходов	Вдоль парапета на причале № 2	Y_{TO2}
ЕСТО-3	Пластиковые мешки в количестве 50 шт. для сбора мусора	Вдоль парапета на причале № 2	Y_{TO3}
.....			
		Итого	$Y_{(\Sigma)TO}$
Проверка условия $V_{(\Sigma)ТО} \leq Y_{(\Sigma)ТО}$			

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(рекомендуемое)

Таблица 1Ж - Средства защиты персонала и обеспечения работ

№ п/п	Наименование	ГОСТ/ТУ	Рекомендуемый тип	Требуемое минимальное количество
Индивидуальные средства защиты и оснащения				
1.	Костюм для защиты от нефтепродуктов	ГОСТ 27652-88	КЗК	На каждого спасателя
2.	Сапоги нефтемаслостойкие резиновые формовые	ГОСТ 28507-90	н/у	На каждого спасателя, работающего на берегу
3.	Сапоги кожаные на нескользящей подошве с гвоздестойким креплением не вызывающие искробразования	н/у	н/у	На каждого спасателя, работающего на судне
4.	Защитная каска	ТУ 2291-004-07515055-98	н/у	На каждого спасателя
5.	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-97	н/у	На каждого спасателя
6.	Перчатки маслостойкие	ТУ 2514-002-51906831-01	н/у	На каждого спасателя
7.	Жилеты рабочие спасательные	ТУ 31.1274-93	Тип У	На каждого спасателя
8.	Фонарь во взрывозащищенном исполнении	н/у	н/у	На каждом судне (плавсредстве)
9.	Противогаз, фильтрующий газопылезащитный	ГОСТ 12.4.041-89	ППФ-95М	На каждого спасателя
10.	Запасные фильтры	ГОСТ 12.4.041-89	н/у	На каждого спасателя
11.	Изолирующий дыхательный аппарат	н/у	АВХ-324НТ	На каждого спасателя группы разведки (не менее трёх)
12.	Запасной воздушный баллон	н/у	н/у	На каждый дыхательный аппарат
Групповые средства защиты и оснащения				
13.	Газоанализатор многоцелевой	н/у	СГГ-202	Не менее двух
14.	Газоанализатор на содержание нефтяных газов и сероводорода	н/у	ГАНК-4Р	Не менее двух
15.	Носилки медицинские	н/у	обычные	На каждом судне (плавсредстве)
16.	Аптечка медицинская	н/у	АПОЛЛО	На каждом судне (плавсредстве)
17.	Аппарат лёгочной вентиляции	н/у	ИВЛ	На каждом судне (плавсредстве)
18.	Запасной баллон с медицинским кислородом	н/у	н/у	На каждом судне (плавсредстве)
Средства связи и обеспечения аварийно-спасательных работ				
19.	Мегафон (громкоговоритель)			2
20.	Видеокамера			1
21.	Биотуалет			2
22.	Таблички с надписью «Опасная зона, вход запрещён»			10
23.	Лента ограждающая сигнальная			200 м
24.	Грузопассажирский автомобиль		Пассажировместимость не менее 100 % от количества спасателей в одной смене	1
25.	Противопожарный пост			1

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(рекомендуемое)

Примеры сводных таблиц сил и средств

Таблица 13 – Плавсредства для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
1.	СТО-1	Судно технического обеспечения	т/х «Чайка» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 2000	2300	
				Мощность ГД, кВт	≥ 2708	2750	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 61,2	75	
				Грузоподъёмность крановых механизмов, т	≥ 3	3	
				Категория сил и средств	V	V	
2.	СТО-2	Судно технического обеспечения	т/х «Чайка» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 2000	2300	
				Мощность ГД, кВт	≥ 2708	2750	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 61,2	75	
				Грузоподъёмность крановых механизмов, т	≥ 3	3	
				Категория сил и средств	V	V	
3.	СТО-3	Судно технического обеспечения	т/х «Беркут» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 500	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1949	2100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 35,2	40	
				Знаки в символе класса	Oil Recovery Ship, FF1WS	Oil Recovery Ship, FF1WS	
				Грузоподъёмность крановых механизмов, т	≥ 1	1	
				Категория сил и средств	IV	IV	

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
4.	СТО-4	Судно технического обеспечения	т/х «Беркут» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	≥ 500	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1728	2100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 31,2	40	
				Грузоподъёмность крановых механизмов, т	≥ 1	3	
				Категория сил и средств	IV	1500	
5.	СТО-5	Судно технического обеспечения	т/х «Фрегат» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	≥ 500	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1693	2100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 30,6	40	
				Категория сил и средств	IV	IV	
6.	СТО-6	Судно технического обеспечения	т/х «Фрегат» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	≥ 500	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1693	2100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 30,6	40	
				Категория сил и средств	IV	IV	
7.	СТО-7	Судно технического обеспечения	т/х «Ястреб» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	≥ 500	500	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1297	1300	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 23,4	25	
				Категория сил и средств	IV	IV	
8.	СТО-8	Судно технического обеспечения	т/х «Ястреб» ООО «ССЗ»	Тип	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Многоцелевое судно с функцией ЛРН	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	≥ 500	500	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1218	1300	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 22,0	25	
				Категория сил и средств	IV	IV	

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
9.	СНО-1	Самоходная баржа для приёма и транспортировки собранной нефти	т/х «Инженер Читанава» ООО «ССЗ»	Тип	Судно обеспечения		Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 2000	2000	
				Свободные ёмкости на борту, м³	≥ 1500	1500	
				Символы класса	Oil/Product Carrier	Oil/Product Carrier	
				Категория сил и средств	IV	IV	
10.	РК-1	Рабочий катер	р/к «Сокол» ООО «ССЗ»	Тип	Приспособленное судно	Приспособленное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 501	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 1080	1100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 19,5	20	
				Категория сил и средств	III	III	
11.	РК-2	Рабочий катер	р/к «Сокол» ООО «ССЗ»	Тип	Приспособленное судно	Приспособленное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 501	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 811	1100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 14,6	20	
				Категория сил и средств	III	III	
12.	РК-3	Рабочий катер	р/к «Сокол» ООО «ССЗ»	Тип	Приспособленное судно	Приспособленное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м³	≥ 101	600	
				Мощность ГД, кВт	≥ 685	1100	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	≥ 12,2	20	
				Категория сил и средств	II	III	
13.	МС-1	Судно-разведчик. Маломерное судно-бонопостановщик	Катер «Комсомолец» ООО «ЮжНИИМФ-Сервис»	Тип	Маломерное судно спецназначения	Маломерное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Мощность ГД, кВт	-	150	
				Пассажировместимость, чел.	≥ 2	7	
				Категория сил и средств	II	II	
14.	МС-2	Судно-разведчик. Маломерное судно-бонопостановщик	Катер «Комсомолец» ООО «ЮжНИИМФ-Сервис»	Тип	Маломерное судно спецназначения	Маломерное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Мощность ГД, кВт	-	150	
				Пассажировместимость, чел.	≥ 2	7	
				Категория сил и средств	II	II	

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
15.	СПТ-1	Специализированное судно для тушения возгорания нефти	т/х «Нептун» ООО «ССЗ»	Тип	Пожарное судно	Пожарное судно	Соответствует расчётным характеристикам
				Водоизмещение, м ³	-	1200	
				Мощность ГД, кВт	-	1200	
				Тяговое усилие на буксирном устройстве, кН	-	-	
				Знаки в символе класса	FF1	FF1	
				Количество лафетных стволов	≥ 4	6	
				Подача пожарных насосов, м ³ /ч	≥ 4000	5000	
				Категория сил и средств	V	V	

Таблица 23 – Боновые заграждения

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
1.	ГНЦБ-1	Первый локализации рубеж	«Hi Sprint 2000» Vikoma «Ro-Boom 2000» Desmi	Тип	Газонаполняемые	Газонаполняемые	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 942	1000	
				Высота тела общая, мм	≥ 1500	2000	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	V	
2.	СОСБ-1	Пожарный локализации рубеж	АБЗ-1000 ООО «Море»	Тип	Огнестойкие	Огнестойкие	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 942	1000	
				Высота тела общая, мм	≥ 830	1000	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	IV	
3.	ГНЦБ-2	Второй локализации рубеж	«Sentinel 1500» Vikoma	Тип	Газонаполняемые	Газонаполняемые	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 590	600	
				Высота тела общая, мм	≥ 1500	1500	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	IV	
4.	ГНЦБ-3	Третий локализации рубеж	«Sentinel 1500» Vikoma	Тип	Газонаполняемые	Газонаполняемые	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 406	450	
				Высота тела общая, мм	≥ 1500	1500	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	IV	
5.	ГНЦБ-4	Четвёртый локализации рубеж	«Sentinel 1500» Vikoma	Тип	Газонаполняемые	Газонаполняемые	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 248	300	
				Высота тела общая, мм	≥ 1500	1500	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	IV	
6.	ГНЦБ-5	Пятый локализации рубеж	«Sentinel 1500» Vikoma	Тип	Газонаполняемые	Газонаполняемые	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 99,6	100	
				Высота тела общая, мм	≥ 1500	1500	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	IV	IV	
7.	ББГБ-1	Береговой локализации рубеж	«Shoreguardian 1300» Vikoma	Тип	Гидробалластные	Гидробалластные	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 300	300	
				Высота тела общая, мм	≥ 1300	1300	
				Усилие на разрыв, т	-	-	
				Категория сил и средств	V	V	

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
8.	ББПП-1	Береговой локализации	рубеж «Shoreguardian 1300» Vikoma	Тип	Постоянной плавучести	Гидробалластные	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 500	300	
				Высота тела общая, мм	≥ 1300	1300	
				Усилие на разрыв, т		-	
				Категория сил и средств	III	V	
9.	ББСБ-1	Береговой локализации	рубеж СБ-250 ООО «Море»	Тип	Сорбентные	Сорбентные	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 432	500	
				Высота тела общая, мм	≥ 200	200	
				Нефтеёмкость, кг/м	5,3	8,0	
				Категория сил и средств	II	II	

Таблица 33 – Нефтеборные системы

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
1.	НСВП-1	Сбор на первом рубеже локализации	«Terminator-120» Desmi	Тип	Дисковая	Дисковая	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 120	120	
				Категория сил и средств	V	V	
2.	НСВП-2	Сбор на втором рубеже локализации	«Terminator-100» Desmi	Тип	Дисковая	Дисковая	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 80	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
3.	НСВП-3	Сбор на третьем рубеже локализации	«Terminator-100» Desmi	Тип	Дисковая	Дисковая	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 80	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
4.	НСВП-4	Сбор на четвёртом рубеже локализации	«Terminator-100» Desmi	Тип	Дисковая	Дисковая	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 80	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
5.	НСВП-5	Сбор на пятом рубеже локализации	«Terminator-100» Desmi	Тип	Дисковая	Дисковая	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 80	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
6.	НССП-1	Сбор нефти у берега	«Komara 20» Vikoma	Тип	Щёточная	Щёточная	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 12	20	
				Категория сил и средств	III	III	
7.	НССП-2	Сбор нефти у берега	«Komara 20» Vikoma	Тип	Щёточная	Щёточная	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 12	20	
				Категория сил и средств	III	III	
8.	НССП-3	Сбор нефти у берега	«Komara 20» Vikoma	Тип	Щёточная	Щёточная	Соответствует расчётным характеристикам
				Производительность, м³/ч	≥ 12	20	
				Категория сил и средств	III	III	

Таблица 43 – Средства временного хранения и транспортировки собранной нефти

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
1.	ЕСНП-1	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Закрытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 100	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
2.	ЕСНП-2	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Закрытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 100	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
3.	ЕСНП-3	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Закрытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 100	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
4.	ЕСНП-4	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Закрытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 100	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
5.	ЕСНП-5	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Закрытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 100	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
6.	ЕСНП-6	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Pollutank-100» Vikoma	Тип	Открытая	Закрытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 60	100	
				Категория сил и средств	IV	IV	
7.	ЕСНП-7	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Ro-Tank 20» Desmi	Тип	Открытая	Открытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 10	20	
				Категория сил и средств	III	III	
8.	ЕСНП-8	Плавучая ёмкость для сбора нефти	«Ro-Tank 20» Desmi	Тип	Открытая	Открытая	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 10	20	
				Категория сил и средств	III	III	
9.	ЕННР-1	Накопительная ёмкость-резервуар для нефти	PBC-4500 ООО «Резервуар»	Тип	Резервуар	Резервуар	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 4500	4500	
				Категория сил и средств	V	V	
10.	ЕСТО-1	Ёмкость для сбора твёрдых отходов и мусора	FASTANK-20 FASTANK	Тип	Разборная на жёстком каркасе	Разборная на жёстком каркасе	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 11	20	
				Категория сил и средств	V	V	
11.	ЕСТО-2	Ёмкость для сбора твёрдых отходов и мусора	FASTANK-20 FASTANK	Тип	Разборная на жёстком каркасе	Разборная на жёстком каркасе	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м ³	≥ 11	20	
				Категория сил и средств	V	V	

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
12.	ЕКТО-1	Пластиковые контейнеры для сбора мусора	-	Тип	Неразборная	Неразборная	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м³	≥ 5	5	
				Категория сил и средств	II	II	
13.	ЕКТО-2	Металлические бочки	-	Тип	Неразборная	Неразборная	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м³	≥ 4	5	
				Категория сил и средств	I	I	
14.	ЕКТО-3	Пластиковые мешки для мусора	-	Тип	Неразборная	Неразборная	Соответствует расчётным характеристикам
				Вместимость, м³	≥ 5	5	
				Категория сил и средств	I	I	

Таблица 53 – Сорбенты и сорбентные материалы

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение на рекомендуемом изделии	Вывод о соответствии
1.	СМП	Сорбенты порошковые	ООО «Лессорб», ООО «ЛАРН 32»	Количество, кг	≥ 7067	7200	Соответствует расчётным характеристикам
				Нефтеёмкость, кг/кг	≥ 20	20	
				Категория сил и средств	-	-	
2.	СМС	Сорбентные салфетки (из таблицы С-5)	СС-40 ООО «ЛАРН 32»	Количество, шт.	≥ 700	750	Соответствует расчётным характеристикам
				Нефтеёмкость, кг/шт.	≥ 20	20	
				Категория сил и средств	-	-	
3.	ББСБ-1	Боны сорбентные (из таблицы С-1)	БС-10/200 ООО НПО «Спецоборудование»	Тип	Сорбентные	Сорбентные	Соответствует расчётным характеристикам
				Длина, м	≥ 432	450	
				Высота тела общая, мм	≥ 200	200	
				Нефтеёмкость, кг/м	5,3	6	
				Категория сил и средств	II	II	

Таблица 63 – Расчёт численности личного состава привлекаемых АСФ

№ п/п	Код	Назначение при операции по ЛЧС(Н)	Основные выполняемые функции	Расчёт количества спасателей				
				Наименование оперативной единицы	Наименование (код) основного обслуживаем-мого оборудования	Количество спасателей в смене	Количество смен	Общее количество спасателей
1.	АСФМ	Группа «Море»	Оперативное управление судами и оборудованием по ЛРН на море	Суда СТО-1, СТО-2	ГНЦБ-1(2), НСВП-1(2), ЕСНП-1(2 – 4)	4	2	8
				Суда СТО-3, СТО-4	ГНЦБ-3(4), НСВП-3(4), ЕСНП-5(6 – 8)	4	2	8
				Суда СТО-5, СТО-6	ГНЦБ-5, СОСБ-1, НСВП-5, ЕСНП-9(10 – 13)	4	2	8
				Суда СТО-7, СТО-8	ГНЦБ-1(2), НСВП-1(2), ЕСНП-1(2 – 4)	4	2	8
				Суда РК-1, РК-2, РК-3	ГНЦБ-3(4,5), НСВП-3(4,5), ЕСНП-5(6 – 8), СОСБ-1, ЕСНП-9(10 – 13)	3	2	6
				Судно СПТ-1	Судовая система водотушения	4	2	8
2.	АСФБ	Группа «Берег»	Защита и очистка от загрязнения береговой линии	Судно МС-1	ББГБ-1, ББПП-1, ББСБ-1, НССП-1(2, 3)	2	2	4
				Береговая команда № 1	ББГБ-1, ББПП-1, ББСБ-1, НССП-1(2, 3), ЕСТО-1(2), ЕКТО-1(2, 3)	6	2	12
				Береговая команда № 2	Оборудование для защиты и очистки береговой полосы	6	2	12
3.	АСФО	Группа «Отходы»	Управление учётом и мероприятиями по обращению с отходами	Судно СНО-1	Судовая грузовая система, ЕСНП-1(2 – 13)	2	2	4
				Береговая команда № 3	ЕСТО-1 (2), ЕКТО-1(2, 3)	6	2	12
4.	АСФР	Группа разведки	Разведка зоны аварии и мониторинг состояния	Судно МС-2	Приборы газового анализа	2	2	4
				Оперативный автотранспорт	Приборы газового анализа	2	2	4
5.	КАСФ	Командный состав АСФ	Руководство работами в зоне ЧС(Н)	Командир АСФ	Общее руководство работами по ЛЧС(Н)	1	-	1
				Заместитель командира АСФ	Согласно должностной инструкции	1	-	1
				Командир дежурной смены	Руководство сменой АСФ	1	3	3
Итого численность личного состава						52 спасателей в смене		103 спасателей в АСФ

Таблица 73 – Средства обнаружения и наблюдения разливов нефти и нефтепродуктов

№ п/п	Код	Назначение операции по ЛЧС(Н) при	Рекомендуемое изделие, производитель	Анализ на соответствие расчётным характеристикам			
				Ключевая техническая характеристика	Расчётное значение	Значение рекомендуемого изделия на	Вывод о соответствии
1.	МС-2	Судно-разведчик. Маломерное судно-бонопостановщик (из таблицы С-1)	Катер «Комсомолец» ООО «ЮжНИИМФ-Сервис»	Наличие оборудования для экспресс-теста	Имеется	Имеется	Соответствует расчётным характеристикам
				Размещение на борту лабораторного комплекса для отбора проб нефти	Имеется	Имеется	
				Количество аттестованных специалистов-лаборантов	≥ 6	6	
				Категория сил и средств	IV	IV	
2.	н/у	Пилотируемый летательный аппарат	Ми-8 МЧС России	Наличие фото и видеокамеры	Имеется	Имеется	Соответствует расчётным характеристикам
				Наличие дистанционной передачи изображений	Имеется	Имеется	
				Категория сил и средств	V	V	
3.	н/у	Система отображения информации и результатов наблюдения	PISCES II ЗАО «Транзас»	Количество рабочих мест АИС	≥ 18	18	Соответствует расчётным характеристикам
				Количество рабочих мест ПО для моделирования разливов	≥ 1	2	
				Количество рабочих мест с доступом к прогнозу гидрометеоданных	≥ 2	2	
				Количество рабочих мест с отображением загрязнения	≥ 3	3	
				Категория сил и средств	IV	IV	

УДК 56.6; 656.61; 656.62

ОКС 03.220.40

Ключевые слова: разливы нефти и нефтепродуктов, расчет сил и средств, чрезвычайные ситуации, прибрежные воды, внутренние морские воды, территориальное море.
