



УДК 502.7 : 556.18

Е.Ю. Чебан, доцент, к.т.н. ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
В.М. Иванов, доцент, к.т.н. ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
А.И. Кузьмичев ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова,5

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ РОССИИ

Ключевые слова: технико-экономическое обоснование, разливы нефти, внутренние водные пути, ликвидация разливов нефти (ЛРН), функциональная подсистема ЛРН

Аннотация

Выполнена технико-экономическая оценка реализации «Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти на внутренних водных путях» утв. Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 05.02.2016г. №19.

Для решения проблемы предупреждения и ликвидации разливов (ЛРН) нефти на Внутренних водных путях (ВВП) России с судов и объектов морского и речного транспорта необходима нормативно-правовая документация [1-3], которая определяет порядок организации, деятельности, состав сил и средств для организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти на ВВП и реализованная в «Планах по предупреждению и ликвидации разливов нефти» организаций бассейна, а также в «Бассейновых (региональных) Планах ЛРН АБВВП» [4]. Основным документом в области ЛРН на ВВП является «Положение о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на внутренних водных путях с судов и объектов морского и речного транспорта единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» утвержденное Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 05.02.2016г. № 19 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на внутренних водных путях с судов и объектов морского и речного транспорта единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (зарегистрирован в Минюсте 20.05.2016 №42202) [5] (далее «Положение»).

Требования «Положения» учитываются при разработке систем связи и оповещения, организации и ликвидации разливов нефти, определении состава и достаточности сил и средств ЛРН, функционирования органов управления, определении порядка привлечения сил и средств для ЛРН и организации их взаимодействия, а также действия организации при передаче управления в условиях ЧС(Н) в условиях изменения уровня чрезвычайной ситуации [4].

Для ориентировочной оценки необходимого количества персонала АСФ(Н) и величины расходов, необходимых для финансового обеспечения ЛРН на ВВП из государственного бюджета на создание функциональной подсистемы ЛРН в границах Администратий бассейнов внутренних водных путей (АБВВП) были выполнены расчеты, в основе которых лежат следующие соображения:

- образовавшееся в результате разлива нефти пятно необходимо локализовать и ликвидировать на заранее определенных (подготовленных) «рубежах локализации» силами и средствами, сосредоточенными на специальных «опорных пунктах», расположенных преимущественно ниже по течению от места аварии [1];

- по результатам прогнозирования разливов нефти и анализа известных Планов ЛРН организаций водного транспорта (ПВТ) разработана дислокация опорных пунктов и рубежей локализации в границах АБВВП, определен состав и количество необходимых технических средств ЛРН, численность аварийно-спасательных формирований для ЛРН, а также обосновано транспортное обслуживание рубежей локализации.

- на основании анализа рынка технических средств ЛРН была определена стоимость оборудования ЛРН на опорных пунктах, а также единовременные затраты и текущие (постоянно-возобновляемые) годовые расходы. Для расчетов экономических показателей использовались методики, изложенные в монографии [1], апробированные при выполнении научно-исследовательских работ по заказу Росморречфлота и Минтранса РФ и получившие одобрение НТС департамента государственной политики в области морского и внутреннего водного транспорта Минтранса РФ.

Расчеты выполнялись для поэтапного введения в действие Подсистемы функционирования организации работ по ЛРН с учетом риска разливов по бассейнам Европейской части России и Сибири.

Единовременные расходы (затраты) ($Z_{АСФ}$), необходимые для нормального функционирования АСФ (аварийно-спасательного формирования) в рублях рассчитываются по формуле [1]:

$$Z_{АСФ} = Z_{ЗБ} + Z_{ББ} + Z_{ЯЗ} + Z_{ЯБ} + Z_{НУ} + Z_{УН} + Z_{СС} + Z_{ЕХ} + Z_{ПС} + Z_{УТ} + Z_{УМ} + Z_{ИЗ} + Z_{СО} + Z_{ТС}, \quad (1)$$

| | | | |
|----|----|---|---|
| | : | стоимость задерживающих и исключаяющих бонов, руб.; | |
| де | ЗБ | : | : |
| | | : | : |
| | ББ | : | : |
| | ЯЗ | : | : |
| | ЯБ | : | : |
| | НУ | : | : |
| | УН | : | : |
| | СС | : | : |
| | ЕХ | : | : |
| | ПС | : | : |
| | УТ | : | : |
| | УМ | : | : |

| | |
|----|---|
| ИЗ | стоимость средств индивидуальной защиты, руб.; |
| СО | стоимость средств для очистки берега, руб.; |
| ТС | стоимость транспортных средств для доставки сил и средств ЛРН к рубежам локализации, руб. |

Текущие (постоянно-возобновляемые) годовые расходы по содержанию АСФ, обучению его персонала работе по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов: ($P_{АСФ}$) в рублях рассчитываются по формуле [1]:

$$P_{АСФ} = P_{ЗП} + P_{ОП} + P_{МР} + P_{АО} + P_{РР} + P_{НР}, \quad (2)$$

| | | |
|----|----|---|
| де | ЗП | зарботная плата персонала АСФ с начислениями на социальные нужды, руб.; |
| | ОП | стоимость обучения персонала АСФ, руб.; |
| | МР | стоимость материальных расходов, руб.; |
| | АО | годовые амортизационные отчисления, руб.; |
| | РР | расходы, связанные с ремонтом оборудования, руб.; |
| | НР | накладные расходы, руб. |

Формула (2) исходит из предположения, что оборудование и транспортные средства АСФ приобретаются для коммерческих организаций и за их счет. При этом приобретение носит вид сделки купли-продажи. Однако, если приобретению всех или части средств осуществляется с использованием лизинговых схем, то для расчета величины текущих расходов следует использовать формулу [1]:

$$P_{АСФ} = P_{ЗП} + P_{ОП} + P_{МР} + P_{АО} + P_{РР} + P_{НР} + P_{ЛП}, \quad (3)$$

| | | |
|----|----|---------------------------------------|
| де | ЛП | платежи по лизинговым операциям, руб. |
|----|----|---------------------------------------|

К зарботной плате относится зарботная плата штатных сотрудников АСФ с начислениями, включая зарботную плату экипажей транспортных единиц. К материальным расходам относятся стоимость сорбента, расходы на содержание топливо и смазочные материалы транспортных средств. Расходы на амортизацию и расходы на ремонт также учитывают две составляющие: расходы, связанные с оборудованием по локализации разливов нефти, и по транспортным единицам для доставки сил и средств ЛРН к рубежам локализации [7].

Указанное деление существенной части текущих расходов на две составляющие не случайно. В случае приобретения имущества в рамках целевого финансирования, а к таковому относятся бюджетные ассигнования, выделяемые бюджетным учреждениям, амортизация на эту часть имущества не начисляется (глава 25 НК РФ, статья 256, пункт 2 подпункт 3).

Необходимые данные, требующиеся для расчетов, взяты из полученных от ряда организаций коммерческих предложений

В расчетах единовременных затрат и текущих (постоянно-возобновляемых) годовых расходов использованы 2 варианта организации опорного пункта ЛАРН, а именно вариант 1, где опорный пункт ЛАРН создается в виде новой организации, которая несет расходы в полном объеме, и вариант 2, где опорный пункт ЛАРН создается на базе АБВВП и имеет в наличии собственные транспортные средства и персонал, вследствие этого в текущих расходах остаются только материальные расходы (закупка сорбента),

обучение персонала АСФ и амортизационные отчисления. Также в единовременных расхода стоимость нефтесборных устройств является величиной переменной, так как общее количество таких устройств может варьироваться в зависимости от необходимой мощности с соблюдением условий расчета достаточности сил и средств ЛАРН, например в опорном пункте №1 Амурского бассейна водных путей (г. Благовещенск или не далее 14,3 км ниже или 35,3 км выше по течению р.Амур) требуется суммарная производительность нефтесборных устройств не менее 96 м³/ч. На данном участке необходимо использовать 7 устройств до 15 м³/ч или 2 устройства до 45 м³/ч + 1 устройство до 15 м³/ч. Таким образом, при формировании конечного пакета документов для проведения закупки заказчик самостоятельно определяет наиболее подходящий вариант формирования нефтесборных устройств на всех участках водных путей.

Заработная плата персонала АСФ рассчитывалась по средней зарплате в регионе/крае по итогам 2016 года. Стоимость обучения персонала АСФ оценивалась на основании анализа рынка типовых предложений на профессиональное обучение ЛРН. Амортизация оборудования и транспортных средств рассчитывалась по линейному методу сроком амортизации 5 лет. Накладные расходы, учитывая сферу деятельности опорного пункта ЛАРН, по аналогии с сферой обслуживания были заложены в размере 60% от ФОТ на персонал.

Всего с учетом вышеизложенных особенностей были проведены расчеты единовременных затрат и текущих (постоянно-возобновляемых) годовых расходов в 2 вариантах по 5 бассейнам ВВП, результаты которых приведены в таблице 1.

Результаты экономических расчетов позволяют сделать следующие предварительные выводы и оценки:

1. общая сумма единовременных затрат по семи бассейнам, расположенным в различных частях Российской Федерации составляет 3 000 828 тыс. руб. с учетом закупки транспортных средств и 1 217 720 с учетом использования судов АБВВП;

2. наибольшие единовременные затраты приходятся на Волжский (632 446 тыс. руб.) и Ленский бассейны (625 539 тыс. руб.). При этом ранее выполненные исследования [1], показывают, что эти бассейны имеют разный риск возникновения разливов нефти, и Ленский бассейн относится к второй группе бассейнов с точки зрения опасности и необходимости организации систем ЛРН.

3. максимальное значение тарифа на обслуживание системы ЛРН составляет 155,03руб/км для Волжского бассейна.

4. минимальное значение тарифа - 66,16 руб/км в Амурском бассейне.

Таблица 1.

Годовые текущие расходы на организацию функциональной подсистемы в границах АБВВП

| № | Наименование бассейна ВВП | Количество опорных пунктов ЛАРН | Длина ВВП в границах АБВВП, км | | Годовые текущие расходы по варианту 1 (тыс. рублей) | Годовые текущие расходы по варианту 2 (тыс. рублей) | тариф на 1 км, тыс. рублей/км | |
|----|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|---|---|-------------------------------|-----------|
| | | | общая | обслуживаемая | | | вариант 1 | вариант 2 |
| 1. | Амурский | 9 | 7285 | 5109 | 338 016 | 154 563 | 66,16 | 30,25 |
| 2. | Волжский | 17 | 9231,3 | 4079,6 | 632 446 | 312 074 | 155,03 | 76,50 |
| 3. | Иртышский | 18 | 4538 | 3662 | 405 963 | 105 998 | 110,86 | 28,95 |
| 4. | Камский | 9 | 3373 | 3150 | 337 632 | 134 887 | 107,18 | 42,82 |

Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов

Секция I Технические и экологические аспекты эксплуатации флота, водных путей и гидросооружений

| | | | | | | | | |
|----|--------------------|----|---------|---------|--------------|--------------|--------|-------|
| 5. | Канал им. Москвы | 8 | 3842 | 3842 | 329 763 | 176 503 | 85,83 | 45,94 |
| 6. | Ленский | 22 | 12209 | 6833 | 625 539 | 231 682 | 91,55 | 33,91 |
| 7. | Печорский | 14 | 2594 | 2594 | 331 469 | 102 013 | 127,78 | 39,33 |
| | Всего по бассейнам | 97 | 43072,3 | 29269,6 | 3 000 828 | 1 217 720 | 102,52 | 41,60 |

Список литературы:

- [1]. Организация борьбы с разливами нефти на внутренних водных путях : монография / В.Л. Этин [и др.]. – Н. Новгород : Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2015. – 284 с.
- [2]. Анализ нормативных правовых актов российской федерации в области ликвидации разливов нефти на внутреннем водном транспорте / Этин В.Л., Захаров В.Н., Сосенков Ф.С., Чебан Е.Ю. // Нефтегазовое дело. 2012. Т. 10. № 1. - С. 112-123.
- [3]. Особенности нормативно-финансового обеспечения локализации и ликвидации разливов нефти (ЛРН) на внутреннем водном транспорте / Этин В.Л., Иванов В.М., Чебан Е.Ю. // Речной транспорт (XXI век). 2011. № 1 (49). - С. 81-82.
- [4] Чебан Е.Ю. Особенности организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти на бассейновом уровне. / Е.Ю. Чебан // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Выпуск 50. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2017. – с. 131-140.
- [4]. Научное обоснование перспективных технологий обеспечения и контроля экологической безопасности внутренних водных путей / Этин В.Л., Чебан Е.Ю., Ермаков С.А. // В сборнике: «Великие реки 2011» Труды конгресса 13-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2012. - С. 289-294.
- [5]. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 05.02.2016г. № 19 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на внутренних водных путях с судов и объектов морского и речного транспорта единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (зарегистрирован в Минюсте 20.05.2016 №42202) // «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», N 26, 27.06.2016.
- [6]. Приказ МЧС России от 28.12.2004г. № 621 «Об утверждении Правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» // «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», N 17, 25.04.2005.
- [7]. Предотвращение чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти на внутренних водных путях. // Е.Ю. Чебан, В.Л. Этин / 14-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2012». [Текст]: [труды конгресса]. В 2 т. Т. 1 / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; отв. ред. Е. В. Копосов – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – С. 315–318.
- [8]. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2000 г. N 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» // «Собрание законодательства РФ», 28.08.2000, N 35, ст. 3582.
- [9]. Постановление Правительства РФ от 12.08.2010 N 623 (ред. от 30.04.2015) «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта» // "Собрание законодательства РФ", 23.08.2010, N 34, ст. 4476.
- [10]. Постановление Правительства РФ от 06.03.2012 N 193 (ред. от 10.08.2016) «О лицензировании отдельных видов деятельности на морском и внутреннем водном транспорте» // «Собрание законодательства РФ», 19.03.2012, N 12, ст. 1416.

**TECHNICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF THE OIL
SPILLS RESPONSE SUBSYSTEM IMPLEMENTATION ON THE
RUSSIAN INLAND WATERWAYS**

E.Yu. Cheban, V.M. Ivanov, A.I. Kuzmichev

Keywords: technical and economic evaluation, oil spills, inland waterways, Oil Spills Response Operation (OSRO), Oil Spills Response Subsystem (OSRS)

Abstract

Technical and economic evaluation of the Oil Spills Response Subsystem (OSRS) implementation on the Russian inland waterways is given. This OSRS was enacted by Order of the Russian Federation's Transportation Ministry №19 since 05.02.2016