

его математических моделей, указаны пути их развития; третья глава посвящена анализу всех существующих способов РЗНЛ и предлагаются новые более совершенные; в четвертой главе показаны пути совершенствования управления речным неводом в процессе лова; в пятой главе автор обсуждает существующие и приводит новые методы оптимизации параметров неводного лова; шестая глава посвящена совершенствованию селективности РЗНЛ и невода; в седьмой главе автор анализирует промысловые механизмы и машины, предлагает новые; в восьмой главе рассмотрены вопросы совершенствования управления РЗНЛ; в девятой главе анализируются групповой и перекидной РЗНЛ и даются рекомендации по повышению их эффективности. В результате комплексного анализа автор приходит к выводу, что существующий речной закидной неводной лов недостаточно изучен, и имеет ряд существенных недостатков. Таким образом, современный системный подход к решению проблем неводного лова позволил автору на базе более глубокого понимания поведения рыб в период миграции усовершенствовать теорию, организацию, механизацию, селективность и оптимизацию лова, а так же управление объектами лова, неводом и всеми процессами лова. В процессе работы над монографией автором предложены новые математические модели неводного лова, новые способы лова и промысловые механизмы, новые схемы организации лова, изменения конструкции неводов и методы расчета параметров, в том числе при перекидном и групповом лове. Многие идеи, методы и разработки автора внедрены в производство, науку и образование и дали большой экономический эффект. Чурунов В.Н. совместно с профессором Войниканис-Мирским В.Н. (заведующий кафедрой промышленного рыболовства) в 1978 году получили авторское свидетельство на изобретение «Устройство для моделирования гидромеханических процессов работы орудий лова рыбы», по материалам которого была изготовлена лабораторная установка на кафедре ПР для оптимизации процессов речного закидного неводного лова. В 1999 году совместно с профессором Вереином Е.Л. он же опубликовал в издательстве АГТУ учебное пособие «Речной закидной неводной лов в дельте Волги». Получен Акт внедрения, которым подтверждено, что на кафедре промышленного рыболовства ФГОУ ВПО «АГТУ» перечисленные работы до сих пор достаточно широко применяются в учебном процессе при выполнении лабораторных и практических работ по дисциплинам: «Технология постройки орудий рыболовства», «Устройство и эксплуатация орудий лова», «Промысловые схемы и механизмы», «Теория и проектирование орудий рыболовства». Кроме того, учебное пособие студенты используют при курсовом проектировании, по ним работают магистры и аспиранты кафедры. В монографии есть слабые места, так например автор использует устаревшие данные литературных источников (Иванов,

Мажник, 1997), в которых приводятся сведения за 1985г., что, однако, не снижает научной и практической значимости данного научного исследования. Материалы монографии целесообразно, на наш взгляд, использовать в рыбохозяйственной деятельности при проектировании речных закидных неводов, промысловых механизмов и процесса лова; непосредственно на промысле для повышения эффективности лова и уменьшения прилова молоди рыб, при изучении профилирующих дисциплин по промышленному рыболовству в вузах и колледжах.

#### **ВРЕМЕННАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПРОБОИНЫ В КОРПУСЕ СУДНА С ПОМОЩЬЮ ЛЕДЯНОЙ ПРОБКИ**

Бухарин П.И., Беззубиков Л.Г.

*Государственный технический университет,  
ИВП РАН, Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Предлагаемое устройство представляет собой оригинальное инновационное усовершенствование устройства для заделки пробоины в корпусе в подводной части судна, содержащее прилегающий к корпусу пластырь, снабженный по краям постоянными магнитами, и систему подачи хладоносителя в район пробоины, отличающееся тем, что по краям пластыря, выполненного из гибкого водонепроницаемого материала, установлены электромагниты, плотно прижимающие края пластыря к внешней стороне корпуса судна в районе пробоины, верхняя часть пластыря выполнена сетчатой, коллектор с дроссельными соплами выполнен в виде дугообразной металлической трубки и закреплен в средней части пластыря, образуя полузамкнутый объем заборной воды в районе пробоины и герметичную ледяную пробку, которая и обеспечивает временную герметизацию пробоины. Используемый воздух уходит в атмосферу через сетку в верхней части пластыря. Изобретение относится к судостроению, в частности к устройствам для заделки пробоин в подводной части корпуса судна. Довольно часто суда получают пробоины в корпусе в труднодоступных и неудобных для ликвидации течи местах, в связи с чем, наиболее простыми и доступными средствами (пробками, пластырями и др.) такие повреждения не устранить. Известно устройство для заделки пробоины в корпусе судна (см. А.С. СССР, №12004479, 1986г.), содержащее пластырь из водонепроницаемого материала, снабженный по краям постоянными магнитами. Пластырь намотан на барабан, на оси которого установлены муфты для свободного разматывания пластыря при установке его в районе пробоины. Недостатком данного устройства является сложность конструкции устройства в целом и использование постоянных магнитов, в частности. Наиболее близким к заявленному является устройство для заделки пробоины в корпусе судна (см. А.С. СССР, №1188045, 1985г.), содержащее прилегающие к корпусу судна гибкие шланги уплотнения, соединенные с холодиль-

ным агрегатом, и дополнительные гибкие шланги, связанные между собой тросами и гидравлическими соединениями со шлангами уплотнения. Недостатком данного устройства является сложность установки его внутри корпуса судна, где при наличии конструктивного набора корпуса судна невозможно обеспечить прилегание гибких шлангов уплотнения к корпусу, а также наличие на судне холодильного агрегата со специальной системой подачи и возврата хладагента. Техническая задача – создание устройства, обеспечивающего герметизацию пробоины в корпусе судна на плаву. Технический результат заявленного устройства – повышение надежности в эксплуатации. Он достигается тем, что по краям пластыря, выполненного из гибкого водонепроницаемого материала, установлены электромагниты, обеспечивающие при их включении плотное прижатие краев пластыря с внешней стороны корпуса судна в районе пробоины, верхняя часть пластыря для обеспечения выхода использованного воздуха выполнена сетчатой, коллектор с дроссельными соплами выполнен в виде дугообразной металлической трубки и закреплен в средней части пластыря, что не дает пластырю полностью прижаться к пробоине, благодаря чему в районе пробоины образуется полужамкнувший объем заборной воды, а при выходе из коллектора через дроссельные сопла сжатого воздуха происходит ее охлаждение и замерзание, образуется ледяная пробка, которая и обеспечивает временную герметизацию пробоины. Устройство содержит пластырь из гибкого водонепроницаемого материала с электромагнитами и коллектором в виде дугообразной металлической трубки с дроссельными соплами, электрокабель, шланг подачи сжатого воздуха. Коллектор крепится к пластырю узлами, корпус судна, пробоина, ледяная пробка. Устройство работает следующим образом: Пластырь устанавливается с наружной стороны на корпусе судна так, чтобы дроссельные сопла располагались в средней части пробоины. Подается электропитание к электромагнитам, и они фиксируют пластырь на корпусе судна в районе пробоины. Затем по шлангу подается сжатый воздух в коллектор. Воздух под давлением 50-60 кг/см<sup>2</sup>, проходя через дроссельные сопла, охлаждает заборную воду в районе пробоины, что приводит к образованию ледяной пробки между корпусом судна и пластырем, за счет чего и происходит временная герметизация пробоины. Исползованный воздух при этом уходит в атмосферу через сетку в верхней части пластыря. Положительный эффект заключается в том, что для использования данного устройства не требуется специального холодильного оборудования, так как достаточно обычного воздушного компрессора, который имеется практически на любом судне, что позволяет оперативно и эффективно применять устройство на практике. Преимущества устройства - небольшой расход дорогих и недефицитных материалов и энергии, быстрота изготовления, невысокая се-

бестоимость по сравнению с существующими устройствами, простота в эксплуатации. Безопасность обеспечивается тем, что устройство управляется дистанционно, не требует присутствия человека в опасной зоне, в отличие от существующих. Высокая надежность и безотказность устройства достигается простотой его конструкции. При эксплуатации устройства вредного воздействия на окружающую среду не происходит. Применение данного устройства на морских судах будет способствовать снижению загрязнения и улучшению экологической обстановки на морских акваториях, затраты на изготовление устройства и его эксплуатацию минимальны, а его ресурсоёмкость небольшая. Данный проект может представлять значительный интерес для судоходных компаний морского и речного транспорта как в России, так и за рубежом в качестве штатного средства по БЖ на морских и речных судах. Авторами разработана концепция, получен патент на изобретение №2409498. Дата публикации 20.01.2011г., Бюл. №2. Ведутся переговоры с потенциальными изготовителями опытного образца.

#### **ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙНОГО ВЫЛИВА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ИЗ ПОВРЕЖДЁННОГО ТРУБОПРОВОДА**

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г.

*Государственный технический университет,  
ИВП РАН, Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Изобретение относится к области охраны окружающей среды от загрязнения, в частности к устройствам предотвращения аварийных разливов нефти и нефтепродуктов при повреждении трубопроводов. Известно устройство «Розливопредотвратитель нефтепродуктов» по заявке на изобретение 94009414/26, опубликованной 10.04.1996г. Сущность изобретения состоит в том, что разливопредотвратитель содержит корпус с встроенным в него устройством для хранения сжатого воздуха под давлением, и абсорбент, хранящийся в остальном объеме корпуса. При повороте поворотной штанги на 3-5° совпадают отверстия в нижней неподвижной и верхней подвижной крышках устройства для хранения сжатого воздуха, и воздух, выходящий под давлением 5-8 атмосфер из отверстий, увлекает частицы абсорбента, находящегося в части корпуса, выполненного в виде усеченного конуса, из выходного устройства, которым служит верхнее основание усеченного конуса, распыляют на поверхность нефтепродуктов, истекающих в окружающую среду при авариях, что позволяет значительно снизить риск попадания нефтепродуктов в почву и воду за счёт превращения нефтепродуктов в желеобразное состояние при попадании в них абсорбента и повысить вероятность извлечения нефтепродуктов при их утилизации. Недостатком известного устройства является сложность его конструкции, необходимость наличия, как сжатого воздуха, так и абсорбента, и оно не позволяет пре-