



УДК 629.12.002.8

**Наумов Виктор Степанович**, профессор, д.т.н., зав. каф. охраны окружающей среды и производственной безопасности

Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

**Кочнева Ирина Борисовна**, доцент, к.т.н., доцент кафедры охраны окружающей среды и производственной безопасности

Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

### ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПО УТИЛИЗАЦИИ СУДОВ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОЗДОРОВЛЕНИЕ ВОЛГИ»

*Аннотация.* Суда могут находиться в акваториях перед утилизацией в различных состояниях (на плаву, затоплено (полузатоплено), обсушено). Исходное состояние судна во многом определяет технологию дальнейшей работы с ним при утилизации. В статье рассмотрены возможные технологические операции на этапах утилизации судна, а также показана необходимость учета экологических последствий для принятия оптимальных технико-экономических решений.

*Ключевые слова:* утилизация судна, экологическая безопасность, технологии утилизации

Стадия утилизации – завершающая в жизненном цикле судна. Но перед тем как непосредственно приступят к процедурам разделки и утилизации, судно какое-то время находится в акватории. И к моменту утилизации судно может находиться в одном из следующих состояний – на плаву, обсушено, затоплено (полузатоплено). Состояние судна в акватории (с потерей или без потери герметичности корпуса) влияет не только на состояние окружающей среды во время отстоя судна, но оказывает влияние на дальнейшие действия с ним при принятии решения об утилизации судна.

В настоящее время можно констатировать (по результатам инвентаризации Росморречфлота), что в акватории рек находятся суда, требующие их подъема и последующей утилизации для обеспечения безопасности судоходства и сохранения качества окружающей среды. Действующий паспорт приоритетного проекта «Оздоровление Волги» предусматривает проведение таких работ для очистки реки Волги от бесхозных и затонувших судов. Но практика реализации подобных проектов предполагает выделение средств из бюджетов различных уровней, а это, в свою очередь – знание обоснованной суммы на проведение предусмотренных программой работ. Однако когда речь идет о подъеме и утилизации судна, цена вопроса для каждого конкретного случая своя и зависит от многих факторов.

Так, одним из первых встает вопрос выбора технологии подъема судна. И на первом этапе изучают судно как объект подъема. Сначала устанавливаются внешние факторы, влияющие на выбор технологии подъема: положение судна (русло реки,

береговая линия), степень посадки в грунт, степень затопленности, рельеф дна, характер грунта [1]. Затем необходимо провести анализ технического состояния судна. При этом проводится экспертная оценка технического состояния судна путем его визуального осмотра, измерение остаточной толщины металла, осмотр судна на наличие опасных грузов и сред (нефтепродукты, сточные воды и т.д.) Также выполняется анализ герметичности судовых помещений, возможности крепления технических приспособлений к корпусу судна, определение возможности герметизации судовых помещений. Устанавливается наличие технической документации, необходимой для определения массы металлического корпуса судна, материалов судовых конструкций и оборудования, проектных толщин и т.д. Параллельно с озвученными выше вопросами решается и вопрос о месте разделки судна на лом. Будет ли разделка осуществляться на месте или потребуются транспортировать судно для разделки в другом месте. После решения вопроса о месте разделки ведется разработка технологической подготовки производства (рассчитывается требуемое количество единиц техники, число производственного персонала и т.д.).

По завершении этапа обследования судна, разработки и согласования технологии судоподъема проводят работы, связанные с освобождением корпуса судна от наносов, грунта, тины, герметизацией отсеков и откачиванием воды из трюмов при помощи переносных насосных установок.

На следующем шаге приступают к подъему судна. Подъем судна может осуществляться с помощью следующих технологий судоподъема: вытягивание судна на берег, подъем плавкраном, подъем судна при помощи жестких или мягких понтонов, комбинированные способы. Подъем судна осуществляется плавучим краном с относительно небольшой осадкой для максимально близкого подхода к объекту подъема. При этом варианте обязательно анализируется остаточная общая прочность корпуса судна для избегания перелома судна при подъеме и определяются узлы крепления такелажного оборудования. Технология вытягивания судна на берег металлическими лебедками, установленными на берегу, применяется для судов с относительно небольшими габаритами и массой, при снижении уровня воды в водном объекте. Подъем судна при помощи жестких и мягких понтонов применяется с креплением строп к корпусу или путем протаскивания под корпусом затонувшего судна. Комбинированные способы используют различные варианты судоподъема. Например, поднимают судно при помощи мягких понтонов с последующим вытягиванием на берег.

После подъема судна приступают к следующей технологической операции – транспортировке судна. Она осуществляется после разработки и согласования проекта разового перегона. Транспортировка обычно осуществляется буксировкой за счет собственной плавучести, буксировкой на понтонах или на ролик-мешках. Обычно судно доставляют на утилизацию на судоремонтный завод, но может быть разработан и создан, например, региональный центр утилизации. Если выбирается вариант разделки судна на месте, то транспортировка не требуется.

Разделка судна на предприятии происходит после разработки и согласования технологии. Непосредственно технология разделки судна может быть одностадийной и многостадийной. Одностадийная технология разделки подразумевает разделку судна на элементы с последующей их сепарацией. При многостадийной технологии судно разделяется на секции и блоки. Секции разделяют на элементы, а блоки на секции и элементы, а секции, в свою очередь, тоже разделяют до элементов. Затем все элементы идут на сепарацию [2].

При принятии технико-экономических решений для судов, подлежащих утилизации, необходимо принимать во внимание экологические и санитарно-эпидемиологические требования. Так при утилизации судна возможны загрязнения атмосферы (выделения вредных веществ при разделке судна), гидросферы (промышленные сточные воды, рабочие жидкости судовых систем и механизмов), а также загрязнения, связанные с деятельностью по обращению с отходами.

При разделке судна на берегу необходимо учитывать, что в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах осуществляется специальный режим хозяйственной и иной деятельности. Согласно ч. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ в границах водоохраных зон допускаются эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Оборудование для утилизации судов (судовых технических средств) должно быть оснащено средствами контроля технологических процессов, оказывающих негативное воздействие на человека и окружающую среду; средствами защиты персонала и окружающей среды. Иными словами, в каком бы месте ни производилась утилизация судна (на берегу реки, на предприятии по утилизации), необходимо наличие производственных помещений, площадок, соответствующих техническим нормам и требованиям оборудования, транспортных средств, обеспечивающих выполнение требований по экологической безопасности, а также наличие средств контроля и измерений, подтверждающих соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

Таким образом, при разработке документации на утилизацию для каждого судна (судового технического средства), кроме указания режимов технологических процессов, состава и последовательности операций утилизации, в том числе подготовительных операций, необходимо учесть и разработать необходимые и достаточные средства обеспечения экологической безопасности.

Рассматривая вышедшие из эксплуатации суда только Нижегородского региона, можно сделать вывод о довольно большом разнообразии их технического состояния, что требует, с одной стороны, индивидуального подхода для их утилизации, с другой стороны, применения некоторой унификации для снижения издержек, которые в большинстве случаев лягут на региональный бюджет. Исходя из вышеперечисленного, авторы считают необходимым разработать и согласовать со всеми заинтересованными сторонами методические рекомендации для выполнения проектных работ по утилизации судов в рамках федерального проекта «Оздоровление Волги». Данное методическое обеспечение будет направлено на разработку рекомендаций по выполнению проекта утилизации судна, мероприятий по обеспечению экологической безопасности и безопасности для персонала при выполнении работ по разделке судна (в том числе, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций), проекта полигона по разделке (с учётом индивидуальных особенностей разделяемого судна), документации по судну, связанной с обеспечением его плавучести и остойчивости (при необходимости), для выполнения ремонтно-восстановительных работ, необходимых для транспортировки судна к месту разделки, определению видов и расчета объёмов материалов, потенциально пригодных для переработки, а также не утилизируемых материалов.

### **Список литературы:**

1. Аспекты реализации национального проекта «Экология» в области утилизации судов / Наумов В.С., Кочнева И.Б., Демина Е.А. // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2019 - №60, с. 62-67.
2. Технологические аспекты очистки внутренних водных путей от крупногабаритных отходов судоходства / Наумов В.С., Бурнистров Е.Г., Кочнева И.Б. // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции «Современные научные исследования: актуальные проблемы и тенденции». – Омск: ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ», 2019.– с. 165-168.
3. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 03.06.2006 N 74-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Технический регламент о безопасности объектов внутреннего водного транспорта [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 12.08.2010 N 623. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

**ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL OBJECTIVES OF THE SHIP RECYCLING PROGRAM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE FEDERAL PROJECT "IMPROVING THE VOLGA RIVER»**

Victor S. Naumov, Irina B. Kochneva

*Annotation. Ships can be in water areas before recycling in various States (afloat, submerged (half-submerged), dried out). The initial state of the ship largely determines the technology for further work with it during recycling. The article considers possible technological operations at the stages of ship recycling, and also shows the need to take into account the environmental consequences for making optimal technical and economic decisions.*

*Keywords: ship recycling, environmental safety, recycling technologies.*