

Теоретические основы управления рисками при проведении судоподъемных работ

*капитан 1 ранга А.В. КРАМОПЕНКО,
кандидат технических наук*

капитан 1 ранга М.В. КРАМОПЕНКО



КРАМОПЕНКО Андрей Вячеславович родился 5 августа 1966 года в Ленинграде. Окончил Высшее военно-морское инженерное училище имени Ф.Э. Дзержинского (1988), Военно-морскую академию имени адмирала флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова (1997).

Службу начинал в должности дивизионного водолазного специалиста на Ладожском озере. Принимал непосредственное участие в подъеме атомной подводной лодки «Курск», радиоактивного опытового судна «Кит» на Ладоге, атомной подводной лодки отстоя Б-313 на Камчатке, теплохода «Каунас» на Неве, списанной ПЛ С-189 в Кронштадте, ПМР-661 в Новороссийске, всплывающей камеры АПЛ «Комсомолец» и др.

В настоящее время — начальник научно-исследовательского управления 40 ГНИИ МО РФ. Награжден орденом «За личное мужество». Ветеран подразделения особого риска.



КРАМОПЕНКО Михаил Вячеславович родился 5 августа 1966 года в Ленинграде. Окончил Высшее военно-морское инженерное училище имени Ф.Э. Дзержинского (1988).

Службу проходил в должностях командира водолазной группы, начальника поисково-спасательной службы на спасательных судах Камчатской флотилии, дивизионного водолазного специалиста, старшего водолазного специалиста службы поисковых и аварийно-спасательных работ. Принимал непосредственное участие в подъеме АПЛ отстоя Б-313 на Камчатке, снятии с камней гидрографического судна ГС-47 на Курильских островах, подъеме лоцманского судна «Петербург», тралового бота НМ-0039 и др.

В настоящее время — начальник экспериментальной научно-исследовательской базы 40 ГНИИ МО РФ. Награжден орденом Мужества.

АННОТАЦИЯ: На основе проведенного анализа источников угроз дана оценка и градация рисков при производстве судоподъемных работ, а также предложена соответствующая методика управления рисками.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: понятие риска, меры опасности, меры риска, судоподъемные работы, методика управления рисками, затонувшие объекты.

SUMMARY. Based on the analysis of the sources of threats the assessment and gradation of risk in the process of ship salvage are given, and also the suitable methods of risk management are offered.

KEYWORDS: the concept of risk, danger measures, risk measures, ship salvage, technique of risk management, wreck.

В НАСТОЯЩЕЕ время вопросам оценки рисков и управления рисками, возникающим в сфере деятельности Военно-Морского Флота, подразделений СПАСР ВМФ, и в частности при проведении наиболее сложных видов работ, таких как судоподъемные, должного внимания не уделяется. В руководящих документах, регламентирующих проведение судоподъемных работ, в руководствах, наставлениях, альбомах технологических карт само понятие «риска» отсутствует. Тем не менее, существует необходимость оценивать проекты судоподъемных работ с точки зрения их опасности с целью выбора наиболее приемлемых, рациональных и безопасных решений.

Согласно теории, риск определяется как «мера опасности»¹. Осознание этого — важнейший шаг в решении проблемы управления ситуацией, в которой имеют место потенциальные факторы, способные неблагоприятно воздействовать на ход событий, в частности на проведение судоподъемных работ. Сам риск сочетает в себе вероятность неблагоприятного события и объем этого события в виде возможных потерь, ущерба, убытков.

Различают понятие «элементарной меры риска»². С объективной стороны «риск» и «опасность» — синонимы. Если рассматривать риск с субъективной стороны, т. е. с позиции человека, то «риск» определяется как «мера опасности». Занимаясь таким сложным и трудно предсказуемым делом, каким является судоподъем, на разных уровнях — от руководства всем процессом до осуществления частных производственных и технологических операций, — человек вынужден строить комбинации из элементарных мер риска, взаимосвязано фигурирующих в его мозгу при действиях в условиях неопределенности. При этом он оценивает уровень опасности и принимает решения о необходимых действиях. Неслучайно риск и ответственность должностных лиц тесно взаимосвязаны между собой. Чем выше ответственность, тем больше риск. Происходит суммирование рисков. Вместе с тем, если риски существуют, значит, есть и возможность управлять ими. Эта возможность заложена в самом понятии риска. Таким образом, разработка методического инструмента решения практических задач судоподъема с анализом существующих при этом рисков является актуальной.

Судоподъемная работа может быть рассмотрена с точки зрения ее организации как объект управленческой деятельности. Если же подходить к судоподъемной работе со стороны применения технических средств, то она выступает как объект производственной деятельности и имеет ряд особенностей³:

при проведении судоподъемных работ привлекается множество специалистов и технических средств как государственных структур, так и частных фирм, деятельность которых должна быть четко скоординирована на основе консорциума или иного организационного объединения;

не все этапы судоподъемной работы могут выполняться параллельно относительно друг друга, некоторые из них требуют четкой последовательности;

¹ Владимиров В.А., Воробьев Ю.Л., Салов С.С. и др. Управление риском Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. Российская академия наук. М.: Наука, 2000. С. 429.

² Черешкин Д.С., Кононов А.А., Новицкий Е.Г., Цыгичко В.Н. Методика оценки рисков нарушения информационной безопасности в автоматизированных информационных системах. М.: ИСА РАН, 1999. С. 37.

³ Руцкой А.В., Ивлев А.В., Терещенко С.С. и др. Риски. Ситуационные центры и системы. Технологии выявления неявных проблем. М.: ИПКИР, 2000. С. 312.4 Проект подъема ПЛ Б-58 (пр. 651), затонувшей в гб. Ура п. Видяево. № П651.360200.001. Мурманск: 171 ОКТБ МО РФ, 2006. С. 70.

при проведении работ существует ряд неопределенностей, связанных с отсутствием возможности точно определить состояние поднимаемого объекта, наличием лишь оценочных расчетов его параметров;

процесс подъема в силу своей неопределенности является многовариантной задачей, что, как правило, вызывает необходимость или наращивать силы в ходе проведения работ, или вообще изменять направление приложения усилий. Это создает неопределенность привлечения тех или иных технических средств и специалистов по времени, отсюда вытекают неизбежные трудности в планировании судоподъемной операции;

ход судоподъемных работ зависит от гидрометеоусловий;

к судоподъемным работам привлекаются как специализированные технические средства, например, судоподъемные понтоны, гини, судоподъемные краны, так и неспециализированные, такие как грузоподъемные краны, лебедки, экскаваторы, тягачи, водоотливные насосы, водолазное оборудование, суда с водолазными комплексами, буксиры и так далее;

объекты судоподъема отличаются большим разнообразием, каждый объект судоподъема имеет определенные особенности как с точки зрения его размеров и глубины затопления, так и сточки зрения наличия разрушенных конструкций;

выполнение последующих этапов проведения судоподъемной работы зависит от успешности выполнения предыдущих, вплоть до полного прекращения работ в случае катастрофы или гибели личного состава.

Вышеизложенные особенности проведения судоподъемных работ позволяют кратко охарактеризовать их в качестве особого объекта деятельности — потенциально опасных работ. Они требуют строгой последовательности в этапах, проводимых исполняющей организацией с привлечением специалистов и технических средств, в том числе неспециализированных, направленных на поднимаемый объект, информация о котором носит оценочный характер, и проводимых зачастую в неблагоприятных гидрометеорологических условиях. Таким образом, при проведении любых судоподъемных работ риск неизбежен.

При рассмотрении судоподъемных работ с точки зрения возможных рисков и необходимости управления ими прослеживается логическая цепочка: сбор информации — оценка и анализ исходных данных — опасность — риск (констатация риска) — принятие решений — выполнение работ (управление риском).

В качестве примера можно рассмотреть риск прерывания судоподъемной работы или существенного изменения ее хода. Этот риск является суммарным и складывается из элементарных рисков.

Элементарные риски в судоподъемных работах можно оценить, выполнив следующую последовательность действий, которая предусматривает: составление блок-схем судоподъемных работ с разделением подготовительного, основного и заключительного этапов на подэтапы; разработку перечней рисков по этапам (подэтапам); написание для каждого риска комментария к угрозам, который позволит более объективно оценить риск; экспертную оценку рисков; составление рейтинга рисков и определение ведущих рисков.

При оценке элементарных рисков необходимо рассматривать возможные аварийные ситуации в ходе выполнения работ, влияющие на конечный результат судоподъема с точки зрения такого понятия, как

угроза. Следует определить угрозы, проанализировать их и провести их классификацию.

Применительно к судоподъемной работе угроза — потенциально возможные воздействия любой природы, способные прервать выполнение технологических этапов или существенно изменить их ход. Источниками угрозы являются субъекты воздействий: люди, физические процессы, природные явления и тому подобное. Таким образом, риск прерывания судоподъемной работы или существенного изменения ее хода — возможность реализации угроз.

Наиболее распространенными источниками угроз при судоподъеме являются: ошибки в проекте судоподъема; недооценка подъемного веса объекта судоподъема; несоответствие конструкции объекта его конструкционной документации; утрата объектом ряда своих характеристик и свойств в результате аварии, приведшей к затоплению; ошибки персонала в эксплуатации технических средств; выход из строя технических средств, сбой и отказы оборудования; гидрометеорологические условия.

В частности, отсутствие в регионе необходимых и доступных технических средств само по себе может являться фактором риска, т. е. являться причиной, движущей силой, определяющей характер и отдельные черты ошибочного по своей сути проекта судоподъема. Ярким примером является попытка подъема малыми силами подводной лодки Б-58 пр. 651 в 2006 году в одной из баз Северного флота⁴.

Разработка методики управления рисками актуальна для ВМФ. Неизбежное проявление интереса к судоподъему страховых фирм, которые будут пытаться оказывать свои услуги, как это давно делается за рубежом, является еще одним весомым аргументом в пользу ее создания.

Риск должен быть оценен, проанализирован, доведен до исполнителей и осознан ими. В этом случае управление им может быть весьма эффективно.

Управление рисками предусматривает: разработку мер реагирования на выявленные элементарные риски; оценку последствий при реализации мер реагирования на выявленные элементарные риски.

В том случае когда на том или ином этапе (подэтапе) имеет место элементарный риск с неснижаемым рейтингом за счет принятия каких-либо мер, его необходимо дробить на более мелкие составляющие и вычленять элементарные риски, разрабатывая меры реагирования на них.

Меры реагирования на риски могут предусматривать: внесение изменений в концепцию проведения работ, переработку проектных решений, изменение технологии выполнения работ; разработку мер технического характера; разработку мер организационного характера.

В основу стратегии управления рисками может быть положен принцип упреждающего принятия мер.

Методика оценки рисков, использованная специалистами 40 ГНИИ МО РФ в рамках международного проекта военного сотрудничества в Арктике в области экологии (проект АМЕК)⁵, который рассматривал вопросы безопасности транспортировки атомных подводных лодок отстоя от мест их базирования к местам утилизации, может быть применена и в области судоподъема.

⁴ Проект подъема ПЛ Б-58 (пр. 651), затонувшей в гб. Ура п. Видяево. № П651.360200.001. Мурманск: 171 ОКТБ МО РФ, 2006. С. 70.

⁵ Оценка способов транспортировки выведенных из боевого состава подводных лодок (рекомендации по выбору способа транспортировки). Проект АМЕС 1.8-2.3. ЛТПИ.822-001.08. СПб.: СПМБМ «Малахит», 2008. С. 246.

Суть методики оценки рисков сводится к следующему. За основу взята необходимость обеспечения лиц, принимающих решение, объективной информацией по вероятности риска, данными по факторам воздействия риска, рекомендациями по устранению или уменьшению риска. На стадии разработки технического проекта судоподъема необходимо предварительно выявить и проанализировать факторы возможных рисков применительно к каждому возможному варианту судоподъема, а также наметить мероприятия по снижению влияния этих факторов на выполнение работы в целом. На основе экспертного метода следует провести обобщенную оценку рисков для всех рассматриваемых вариантов.

При выполнении обобщенной оценки рисков для количественной оценки вероятности реализации угрозы и степени ее влияния на реализуемый процесс можно использовать балльную систему, критерии которой приводятся в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Количественная оценка вероятности угроз

Балл	Вероятность возникновения, %	Вербальное описание вероятности
1	<10	Невозможно
2	10—25	Маловероятно
3	26—50	Вероятно
4	51—80	Весьма вероятно
5	>80	Практически обязательно

Таблица 2

Количественная оценка степени влияния угрозы на реализуемый процесс

Балл	Степень влияния, %	Вербальное описание вероятности
1	<	Незначительное влияние на безопасность процесса
2	5—15	Среднее влияние на безопасность процесса
3	16—30	Существенное влияние на безопасность процесса
4	>30	Влияние на безопасность процесса очень большое

Количественно риск оценивается произведением двух рассмотренных в таблицах оценок. В результате рассчитывается рейтинг рисков, исходя из того, что угроза, которая имеет высокую вероятность и высокую степень влияния, будет иметь очень высокий риск, а угроза, которая имеет низкую вероятность и низкую степень воздействия, будет иметь очень низкий риск.

Рекомендуется принять следующую градацию рисков:

риски, имеющие балльность не выше двух, являются малыми, и во внимание принимать их не следует;

риски, имеющие балльность 3—4, являются незначительными, однако требуют разработки мер по их устранению;

Итоги анализа мер реагирования на выявленные риски

[illegible]

риски, имеющие балльность 5—9, являются значительными и требуют обязательной разработки мер по их снижению;

риски, имеющие балльность 10—20, являются существенными и требуют пересмотра параметра, на который они влияют.

Предлагается также схема ответных действий на риски:

принятие риска, когда меры реагирования не разрабатываются (для рисков с балльностью не выше двух);

устранение риска, когда введение ответных мер исключает риск (для рисков с балльностью 3—4);

уменьшение риска, когда введение ответных мер уменьшает последствия риска (для рисков с баллами 5—9);

передачу риска, когда появляется необходимость разработки ответных мер вышестоящими руководителями (для рисков с баллами 10—20).

Разработкой мер реагирования на выявленные элементарные риски и оценкой последствий при реализации мер реагирования на них предполагается снижать итоговый рейтинг рисков, делая риски, если их нельзя устранить, из значительных незначительными или малыми.

Итоги анализа целесообразно представить в виде таблицы, наглядно показывающей существующие риски, возможные меры реагирования и влияние принятия этих мер на минимизацию существующих элементарных рисков (табл. 3).

Один и тот же объект судоподъема может быть поднят несколькими возможными вариантами, основанными на различных базовых элементах (под базовым элементом понимают техническое средство, имеющееся в распоряжении исполнителя, арендуемое или создаваемое им). Поэтому следует наряду с показателем эффективности каждого рассматриваемого варианта⁶ констатировать возможные риски, произвести расчеты их рейтингов, оценить результаты и разработать конкретные меры для минимизации риска или его устранения.

При наличии неснижаемых существенных или значительных рисков необходимо уже принимать решения на переработку проекта (или этапа проекта) с изменением технологии или сменой базового элемента. Итогом применения методики будет экспертная оценка риска при проведении конкретной (табл. 3) судоподъемной операции. При этом с практической точки зрения получается весьма несложная методика, понятная как специалистам в области судоподъема, руководителям организаций, берущихся за осуществление проектов судоподъема, так и специалистам страховых фирм, которые придут в область судоподъема.

Таким образом, судоподъемные работы являются сложным и потенциально опасным видом деятельности, проводятся со значительным риском, степень которого в настоящее время должным образом не учитывается.

Практика выполнения морских технологических операций содержит приемлемые для применения при судоподъеме методологические подходы к решению вопроса оценки рисков и управления ими, под которым понимают уменьшение рисков до приемлемых значений.

Необходимо инициировать разработку практических методов оценки рисков и управления рисками при выполнении судоподъемных работ. Целесообразно включить раздел по оценке и управлению рисками в руководящие и практические пособия по судоподъему, которыми будут пользоваться как специалисты ВМФ, так и специалисты других организаций и ведомств, занимающиеся подъемом затонувших объектов.

⁶ Краморенко А.В. Базовый элемент в судоподъеме // Судостроение 2009 №3.