

УДК 656.61.052

PILOTAGE PLANNING AND EXECUTION DOCUMENTATION**ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ И
ВЫПОЛНЕНИИ ЛОЦМАНСКОЙ ПРОВОДКИ****I.I. Vorokhobin**, PhD, associate professor**И.И. Ворохобин**, к.т.н., доцент*Odessa National Maritime Academy, Ukraine**Одесская Национальная Морская Академия, Украина***ABSTRACT**

To enhance the safety of pilotage in the multi-operator maneuvering environment is proposed in the paper to implement the pilotage plan, which includes a voyage plan with vessel's motion trajectory and a mooring flowchart.

For logging the pilotage process is proposed to implement the specific "Pilotage Log", form and contents of which shall be discussed in public .

Keywords: pilotage, mooring, port approaches, work with tugs.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами

Лоцманская проводка судна является обязательной при маневрировании в портовых водах и отдельных районах прибрежных вод. Процесс движения и управления скоротечен и зачастую не хватает времени для обсуждения принимаемых решений капитаном и лоцманом. Это вынуждает капитана детально готовиться к плаванию под проводкой лоцмана, однако он в большинстве случаев не имеет опыта плавания в районе проводки, что вызывает необходимость подготовки соответствующей информации, которая бы быстро воспринималась при управлении движением. По этой причине у лоцмана возникает необходимость использовать дополнительное индивидуальное навигационное устройство.

Другим аспектом проблемы, которая возникает при анализе аварийных случаев с лоцманом на борту, является вопрос документирования действий лоцмана. Судовой журнал и схема движения при происшествии, изображенная судовым персоналом достаточно подробно документируют действия капитана. Такой подробности в части работы лоцмана установить не удастся. По этой причине при анализе взаимодействия капитана и лоцмана возникают разногласия по времени, выполняемым действиям и отдаваемым командам.

По этой причине совершенствование способов документирования взаимодействия лоцмана и капитана при проводке судна является актуальным.

Анализ последних достижений и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и выделение нерешенных ранее частей общей проблемы

В работе [1] предложено распределить обязанности между капитаном и лоцманом следующим образом. Лоцман обеспечивает управление судном от

места приема до причала и несет полную ответственность за безопасность. Капитан обеспечивает исправную работу судовых устройств и систем, а также надлежащую квалификацию команды мостика. Факт такого распределения обязанностей предложено закрепить договором о лоцманской проводке. Вопросы навигационного обеспечения проводки в работе не рассматривается.

В работе [2] выполнен обзор состояния лоцманской проводки и обсуждаются вопросы распределения обязанностей и ответственности лиц, участвующих в процессе управления судном. Однако распределение ролевых функций между капитаном и лоцманом при управлении командой мостика не обсуждается.

В работе [3] обсуждаются пути повышения навигационной безопасности, за счет совершенствования полноты обеспечения судна данными о маневренных свойствах, и разработки методов повышения точности планирования траектории движения.

В работе [4] обсуждаются вопросы совершенствования структуры и содержания навигационного устройства лоцмана для создания предпосылок при обеспечении гарантированной навигационной безопасности, за счет детерминизации алгоритмов операторской деятельности, согласованности психофизиологических характеристик оператора и факторов движения и качественного планирования траектории перемещения судна при лоцманской проводке. Однако результаты исследований не внедрены в практику судоходства.

В работе [5] рассмотрены вопросы обеспечения безопасности лоцманской проводки судов. Проведен анализ международного и национального лоцманского законодательства и аварийность судов в территориальных водах и портах Украины. Раскрыты компоненты организационного обеспечения лоцманской проводки и безопасного управления судном. Показаны элементы и порядок планирования маневренного движения судна. Освещены современные системы и береговые средства обеспечения навигационной безопасности.

Технические устройства на базе спутниковых систем имеются в распоряжении лоцманов во всем мире, однако они не обеспечивают функции поддержки принятия решения, а служат для информационного обеспечения. Необходимо отметить, что широкого распространения в Украине такие устройства не получили.

В работе [6] рассмотрены вопросы формирования навигационного лоцманского плана проводки. Отмечается, что существующая форма, принятая в мировой практике, приведенная на рис.1. пригодна только для организационно распорядительной подготовки, и не может служить для согласования лоцманом и капитаном деталей взаимодействия команды мостика.

Формулирование целей статьи (постановка задачи)

Целью данного исследования является совершенствование существующих и разработка новых способов документирования лоцманской проводки.

Изложение материала исследования с обоснованием полученных научных результатов

Среди мер, которые мировое сообщество предпринимает для повышения безопасности плавания, является лоцманская проводка судов. В течение многих веков форма и содержание работы лоцмана изменялись.

ABP South East Wales - Pilot Voucher and Passage Plan

Reproduced from Admiralty Chart 1179 by permission of the Controller of Her Majesty's Stationary Office and the UK Hydrographic Office. Not to be used for Navigation

Date	5-4-8	Time of Boarding	0400	Agent	COASTAL
Vessel Name	GRACEHURCH STAR		Pilot	G.A. RIDOUT	
G.T.	8,246		Piloted from	CARDIFF	
Draft	6.7 metres		Piloted to	BREAKSEA	
Serial No.	70631				
Pilot card sighted	YES / NO				
Tanker safety checklist sighted	YES / NO / N/A				

I certify that the above named pilot has piloted the above named vessel in accordance with the agreed Passage Plan and payment for the Pilotage and any extra services as detailed is due.

Master's signature: *[Signature]* Pilot's signature: *[Signature]*

Anchors must be cleared and ready for use at any time. Position of vessel to be plotted at master's discretion			
DOCKING INFORMATION	CARDIFF	Draft Allowance	1.0
Time of HW	07.5	Required	8.4
Height of HW	12.5	Time	0450

THIS PLAN PROVIDES STANDARD GUIDANCE ONLY

TUG REQUIREMENTS

[Handwritten: 7th]

Рис.1. План лоцманской проводки в порту Кардифф

Первоначально это был человек, который нанимался капитаном для единоличного управления судном в районе плавания, сведений о навигационной обстановке в котором капитан не имел. Это означает, что предварительно ознакомиться с условиями плавания и подготовиться для управления судном в незнакомых условиях он не мог.

В настоящее время каждый капитан имеет возможность и обязан детально ознакомиться с районом предстоящего плавания и подготовиться для управления судном в стесненных условиях и при заходе в порт. Теперь уже капитан единолично управляет судном в любых условиях.

Особенностью современного мореплавания является тот факт, что практически все государства законодательно ввели требование обязательной лоцманской проводки в прибрежных водах. Это означает, что при управлении движением судна на мостике присутствуют два, а в некоторых районах мирового

океана три судоводителя (один капитан и два лоцмана), которые подготовлены для маневрирования на данной акватории моря.

С появлением нескольких судоводителей, которые выполняют одну и ту же функцию, возникла потребность распределить обязанности, которые они должны выполнять в процессе управления движением судна. Согласно принятой во всем мире практики, обычно считают [6], что судном должен управлять капитан, а лоцман выступает в роли его консультанта (советчика). При этом капитан единолично несет ответственность за безопасность плавания.

Во время обсуждения взаимодействия при маневрировании с капитаном лоцман должен представить лоцманский план проводки (Pilotage Passage Plan), в соответствии с требованиями резолюции ИМО А.960(23) «Рекомендации по подготовке и сертификации морских портовых лоцманов». Капитан судна удостоверяет подписью свое ознакомление с планом, который дает ему возможность дополнить знание о предстоящем районе плавания и оценить существующую обстановку.

Наличие наглядной предварительной информации, касающейся навигации и швартовки, позволяет судоводителю четко понимать существующие риски, границы безопасного следования и возможность планируемого маневрирования с учетом характеристик судна.

Однако, как показывает анализ существующей в мировой практике формы и содержания такого плана, приведенной на рис.1. он не может быть использован для навигационных целей.

Для повышения безопасности проводки необходимо использовать навигационный план лоцманской проводки, на котором на карте плане, нанесена плановая траектория движения центра тяжести судна, как показано на рис. 2, в виде точек через 0,05 кбт. Там же нанесена точечная траектория фактического движения в виде точек центра тяжести.

При этом предлагается рассматривать собственно план проводки и технологическую схему маневрирования на операционной акватории порта.

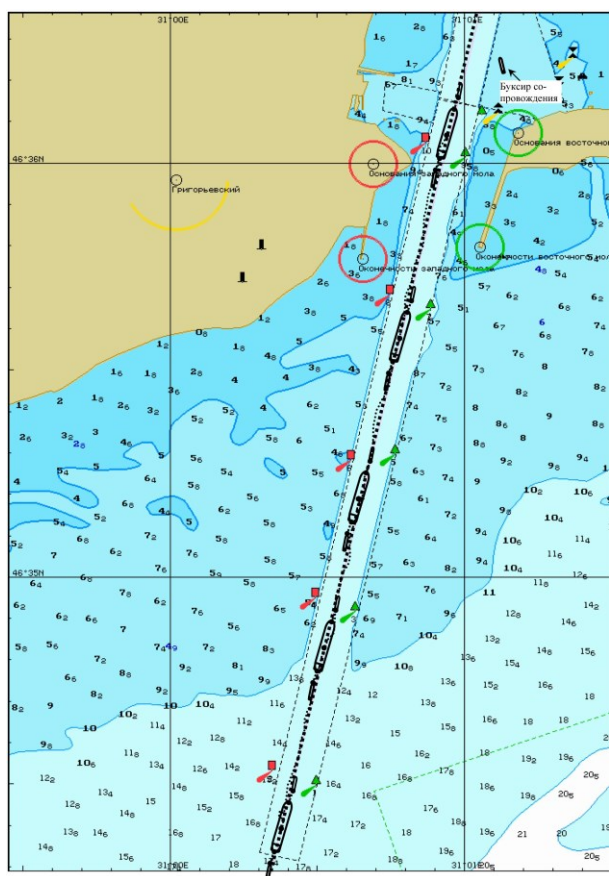


Рис. 2. Лоцманский навигационный план проводки крупнотоннажного судна по подходному каналу порта Южный

Для примера приведен навигационный лоцманский план проводки крупнотоннажного судна в порт Южный по подходному каналу, при движении по акватории порта и маневрировании на операционной акватории.

В зависимости от конкретных условий швартовки, состояния загрузки судна и состояния погоды, швартовные операции могут проводиться с помощью одного, двух и более буксиров. Существуют два основных варианта работы портовых буксиров: буксировка судна с помощью буксирного троса и толкание судна – "на упор". Первый вариант обычно применяется при проводке судна по акватории порта, а второй часто на последнем этапе швартовки для поджимания судна к причалу, особенно, в условиях отжимного ветра.

При швартовке с помощью буксирных судов обычно используется и машина буксируемого судна. Руководство работой буксирных судов при швартовных операциях осуществляется обычно лоцманом, но ответственность в любом случае лежит на капитане швартующегося судна.

С учетом требований РД 31.31.37-78 для безопасного следования по подходному каналу, портовой акватории и швартовки судна длиной 300 м и шириной 50 м необходимо 3 буксира мощностью по 6000 л.с. и один буксир 5000 л.с.

Для обеспечения безопасного плавания подходным каналом, по акватории порта, выполнения поворота при переходе со створа $013^0 - 193^0$ на створ $345.3^0 - 165.3^0$ судно должно следовать с одним ведущим буксиром в носовой части мощностью 6000 лс, одним ведущим буксиром в кормовой части мощностью 6000 лс в кормовой части, одним буксиром сопровождения 6000 лс, а также одним страховочным буксиром мощностью 5000 лс, который обеспечивает швартовку и маневрирование на операционной акватории.

Оптимальной является подача концов через носовой центральный клюз швартовного конца длиной около 50 м с креплением на гак в корме буксира как показано на рис.3. Кормовой конец длиной около 35 -40 метров подается через центральный клюз и крепится на битенг кормового буксира. Такое крепление обусловлено наличием ограниченной акватории для маневрирования как на канале, так и операционной акватории порта.



Рис. 3. Ордер проводки судна с двумя буксирами

Ордер должен быть сформирован до захода в подходной канал порта и команда мостика и буксиров должна организовать слаженное взаимодействие.

Буксир сопровождения должен начать обеспечение проводки сразу же после того как судно пройдет ворота порта. По этой причине он должен находиться на акватории порта сразу же после входа, как показано на рис.2.

Страховочный буксир должен находиться на операционной акватории в районе буя «10».

Весь процесс проводки судна на акватории порта условно разделим на два этапа: следование от входного буя до буя «9» на траверзе причала «15»; от буя «9» до причалов 19-20 или 21-22.

Как отмечалось выше ордер должен быть сформирован за 0.5 мили до подходного буя входного канала и скорость хода должны быть равной около 5 узлов, с таким расчетом, чтобы к моменту движения в канале судно следовало строго по срединной линии с минимальным рысканием.

При движении по каналу контроль места рекомендуется производить по знакам, установленным на оконечностях западного и восточного молов входа в порт, поскольку точность удержания судна по створам визуально будет ниже, из-за значительной удаленности, как показано на рис.4.

После прохождения входа в порт буксир сопровождения приближается к ордеру и приступает к движению в ордере по правому борту и страхует продвижение по внутреннему каналу, ширина которого меньше, чем подходного.

Расстояние от входа в порт до точки начала маневрирования на операционной акватории на траверзе буя «9» составляет около 2-х миль и занимает около 25 минут при скорости 5 узлов.

За 2.5 кбт до точки пересечения створов (рис.4) на судне дают команду на перекладку руля «лево 10^0 » и носовому буксиру необходимо начать поворот влево на линию створов 345.3^0 . Поворот влево при необходимости может облегчить буксир сопровождения, поработав на укол в носовой части судна.

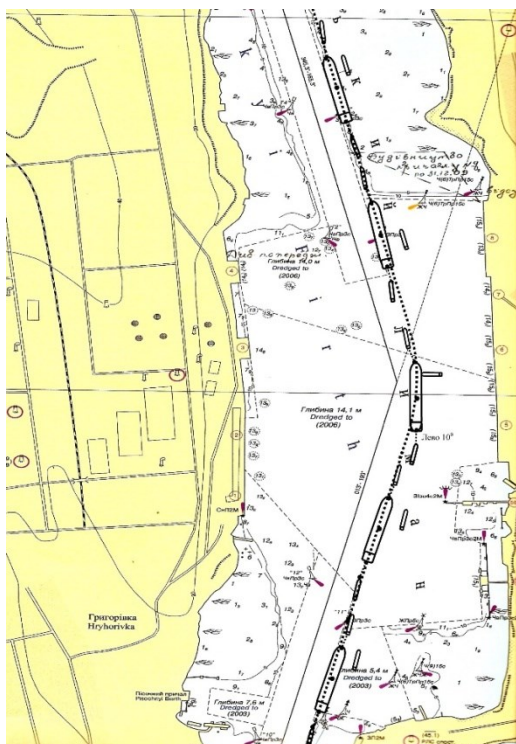


Рис. 4. Навигационный лоцманский план проводки по акватории порта

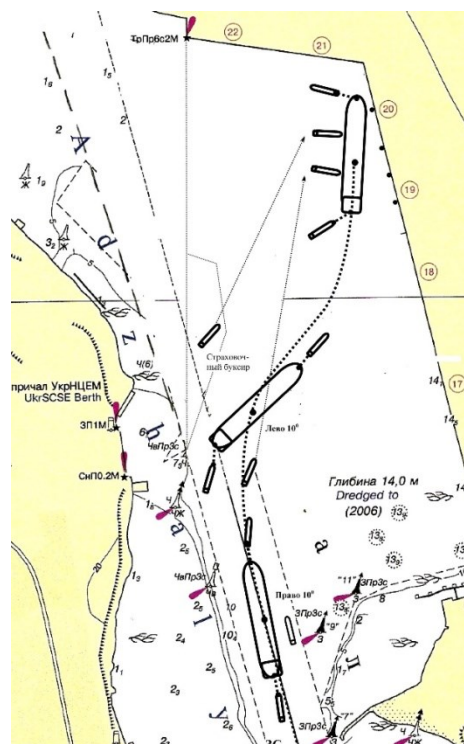


Рис.5. Технологическая карта швартовки в порту Южный

С выходом на линию створа следуют в исходную точку начала маневрирования для швартовки, на траверзе буюв «7-8», как показано на рис.5.

Как следует из характеристик активного торможения ЗС величина пути, проходимого судном при остановке в балласте составляет 4.9 кбт за время 9.1 мин, в грузу 8.1 кбт за время 16.5 мин.

В этой точке судно должно дать команду «стоп» и начать торможение дачей команды ЗС и кормовой буксир должен работать на упор заднего хода.

Если судно следует к причалам в грузу то остановка движения произойдет в центре операционной акватории и буксиры сразу же приступают к раскантовке, для выполнения избранного способа швартовки, согласно технологической карты, которая приведена ниже.

В момент прохождения траверза буев 7-8 дают команду ЗС и кормовой буксир работает на упор заднего хода. На траверзе буя «9» дают команду руль «Право 10^0 » и буксиры разворачивают судно вправо, при необходимости буксир сопровождения работает на укол в районе кормы для ускорения разворота. Момент остановки работы машины зависит от состояния в грузу или в балласте, с таким расчетом, чтобы остановка движения произошла, когда центр тяжести будет находиться на границе между 19 и 20 причалом.

Дают команду страховочному буксиру занять позицию для работы в районе носовой оконечности. После того как судно развернется от линии створа на угол около 60^0 дают команду «лево 10^0 » и буксир сопровождения помогает работой на укол в районе носовой части. Когда судно остановится и примет устойчивый разворот влево буксир сопровождения переходит на левый борт для работы на укол при прижиге судна к причалам 19 – 20, с таким расчетом, чтобы касание произошло под углом около 10^0 на скорости около 0.02-0.04 м/с.

При первой возможности подают бросательный конец или завозят его швартовным ботом на угол причала 20. После того как судно будет прижато к причалу заводят остальные концы и обтягивают их согласно расположения грузовых устройств причала и указаний руководителя бригады швартовщиков.

Приведенная технологическая схема может быть скорректирована при наличии ветра и состояния загрузки. Длину буксирных концов необходимо подбирать для того, чтобы было более удобно маневрировать на ограниченной операционной акватории.

Таким образом, навигационный план лоцманской проводки будет представлять схему движения на плане порта от входа в канал (места якорной стоянки, места приема лоцмана) до причала порта. На схеме детально указано принятие решений по перекладке руля для поворота и работе машины на задний ход. Такое представление лоцманского плана проводки позволяет капитану детально обсуждать с лоцманом команды по управлению маневрированием и принимать согласованные решения.

Анализ навигационных аварий, происшедших при плавании с лоцманом на борту показывает, что его квалификация и действия при проводке не подтверждены документально.

Подтверждение квалификации заключается в том, что после получения первого свидетельства и стажировки на рабочем месте он приступает к работе в должности лоцмана и надлежащего документирования проводок судов не ведет. В

результате практический опыт не систематизируется, и уровень квалификации приобретает медленно, методом проб и ошибок.

Капитан, при лоцманской проводке, документирует свои действия записью в судовом и машинном журналах. Лоцман практически не имеет документа, который подтверждает его работу, за исключением аудио записи команд на мостике судна. Экспертиза аварийного происшествия с лоцманом, выполненная в научно-учебном - техническом комплексе «Безопасность судоходства» ОНМА, показала значительные расхождения в показаниях лоцмана и записей в судовом журнале

Для документирования действий лоцмана предлагается ввести документ, который аналогичен судовому журналу по статусу. Он должен содержать хронологию элементарных действий лоцмана по управлению маневрированием и навигационный план проводки судна. Его можно назвать «Журнал лоцманской проводки».

Форму и содержание такого документа необходимо построить таким образом, чтобы можно было восстановить течение процесса маневрирования в случае, если произойдет аварийное происшествие.

Структурно он должен состоять из следующих частей.

1. Титульный лист, с указанием «Журнал лоцманской проводки т/х Превентор» к причалу №2 Одесского порта » 23 октября 2013 года.
2. Лоцманский план проводки т/х «Превентор»
3. Технологическая схема швартовки т/х «Превентор» к причалу №2.
4. Хронология событий при проводке.

Хронология событий должна включать последовательность действий лоцмана от момента поднятия на борт, до момента его оставления, как показано в таблице 1.

Таблица 1. Хронология лоцманской проводки

Время	Событие	Примечание
06ч 45 мин	Поднялся на борт судна.	
06ч 49 мин	Согласовали план лоцманской проводки	Команды отдает капитан
06 ч 53 мин	Подали буксирный конец на кормовой буксир «Бригадир»	
06ч 58 мин	Подали буксирный конец на носовой буксир «Шторм»	
07ч 10 мин	Вошли в подходной канал порта Южный	
07ч 32 мин	Прошли ворота порта. К правому борту подошел буксир сопровождения «Гремучий»	
08ч 23 мин	Вошли на операционную акваторию. Начали швартовку правым бортом. К левому борту подошел страховочный буксир.	
08ч43 мин	Закончили швартовку. Высадился на лоцманский катер для следования на другое судно. Замечаний по проводке нет.	

Как показывают результаты экспертизы аварийных происшествий с лоцманом на борту, их причинами являются: недостаточная организационно – распорядительная подготовка судна капитаном к проведению захода в порт и швартовке; отсутствие согласованности в действиях капитана и лоцмана,

недостаточное обсуждение деталей маневрирования из-за отсутствия лоцманского плана проводки судна; запоздалый подход буксиров и недостаточное время на их расстановку и подачу швартовных концов; отсутствие надлежащей подготовки порта для приема крупнотоннажного судна к причалу, размеры которого находятся в предельных соотношениях с габаритами судна; отсутствие нормативных документов, которые регламентируют документирование действий лоцмана при выполнении проводки судна.

Выводы и перспектива дальнейшей работы по данному направлению

1. Для повышения безопасности маневрирования при много операторном управлении рекомендуется внедрить в практику разработку лоцманского навигационного плана проводки, включающего планирование траектории движения: и технологическую схему швартовки.
2. Для документирования процесса выполнения лоцманской проводки целесообразно внедрение в практику работы лоцманов «Журнала лоцманской проводки», форма и содержание которого требуют публичного обсуждения.
3. Для исключения неточностей во взаимоотношениях капитана и лоцмана, целесообразно ведение аудиограмм на мостике, которые могут быть использованы при возникновении разногласий во взаимоотношениях лоцман – капитан.
4. Считать целесообразным внедрение в практику использование навигационного устройства лоцмана, которое существенно повышает информационное обеспечение процесса маневрирования.

Результаты исследований могут быть использованы лоцманами при практической работе, в морских учебных заведениях при подготовке курсантов старших курсов к работе на судах, на курсах повышения квалификации и при выполнении теоретических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцев А.С. Техническое средство лоцманской проводки судов/ А.С. Мальцев, Б.В. Бердинских, Г.Б.Вильский // Судовождение: Сб. научн. трудов / ОНМА Вып.15 –Одесса: «ИздатИнформ», 2007. – С. 152-162.
2. Plumridge M.G. Pilotage review, responsibility and obligations. Seaways, January,1999.-P.11-12.
3. Вильский Г.Б. Навигационная безопасность при лоцманской проводке судов/ Г.Б. Вильский, А.С.Мальцев, В.В. Бездольный, Е.И. Гончаров / Под ред. А. С. Мальцева, Г. Б. Вильского. – Одесса-Николаев: Феникс, 2007. – 456 с.
4. Резолюция ИМО А.960 «Рекомендации по обучению, сертификации и профессиональной деятельности морских лоцманов».-Николаев: ГП "Дельта-лоцман", 2003.- 92 с.

5. Сборник нормативных документов по безопасности лоцманского обслуживания в судоходстве Украины. — Николаев: ГП "Дельта-лоцман", 2003.- 104 с.
6. Ворохобин И.И. Лоцманский план проводки судна. / Ворохобин И.И. // Матер. першої міжнар. наук.-техн. конф. "Інновації в суднобудуванні та океанотехніці", 15-17 вересня 2010 р. —Николаев: НУК, 2010. — С. 351—353.