

УДК 004.8

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ НАЦИОНАЛЬНЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО КЛАССИФИКАЦИИ АВТОНОМНЫХ СУДОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ВВП

Веселов Даниил Вячеславович¹, курсант

e-mail: danya.veselov.74@bk.ru

Зубкова Евгения Владимировна¹, доцент

e-mail: zubkovaevgeniya83@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. Данная статья рассматривает требования международных документов к автономным судам. Для водного транспорта развитие данной области позволит решить целый ряд проблем, но для эффективной и безопасной эксплуатации необходимо определённая и чёткая классификация таких судов. В федеральном законе от 10 июля 2023 г. № 294, согласно рекомендациям Международной Морской Организации и Центральной комиссии судоходства по Рейну различаются автономные суда различаются с точки зрения степени автоматизации, и соответственно с этой классификацией выдвигаются требования к экипажам, если таковые есть, к автоматике и конструкции таких судов. Классификация с точки зрения автоматизации полностью себя оправдывает, в соответствии с ней можно будет чётко прописывать условия плавания таких судов по внутренним водным путям, чем больше степень автоматизации, тем строже требования к автоматике и к операторам таких судов. Также стоит упомянуть классификацию по размерам таких судов, так как к маломерным автономным судам и к автономным судам с большим водоизмещением будут разные требования.

Ключевые слова: Водный транспорт, классификация, автономность, автономные суда, полуавтономные суда, внутренние водные пути, опасности, требования.

ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS OF NATIONAL AND INTERNATIONAL DOCUMENTS ON THE CLASSIFICATION OF AUTONOMOUS VESSELS OPERATING ON GDP

Veselov Daniel Vyacheslavovich¹, Cadet

e-mail: danya.veselov.74@bk.ru

Zubkova Evgeniy Vladimirovna¹, Associate Professor

e-mail: zubkovaevgeniya83@mail.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhniy Novgorod, Russia

Abstract. This article examines the requirements of international documents for autonomous vessels. For water transport, the development of this area will solve a number of problems, but for effective and safe operation, a certain and clear classification of such vessels is necessary. In Federal Law No. 294 of July 10, 2023, according to the recommendations of the International

Maritime Organization and the Central Commission for the Navigation of the Rhine, autonomous vessels differ in terms of the degree of automation, and accordingly, with this classification, requirements are put forward for crews, if any, for the automation and design of such vessels. . The classification from the point of view of automation fully justifies itself, according to it will be possible to clearly prescribe the conditions of navigation of such vessels on inland waterways, the greater the degree of automation, the stricter the requirements for automation and for the operators of such vessels. It is also worth mentioning the classification according to the size of such vessels, since there will be different requirements for small autonomous vessels and autonomous vessels with large displacement.

Keywords: Water transport, classification, autonomy, autonomous vessels, semi-autonomous vessels, inland waterways, hazards, requirements.

Сфера водного транспорта – одна из наиболее перспективных отраслей, которая в настоящее время усиленно развивается. Она обладает целым рядом преимуществ перед другими. К ним можно отнести: большой объём перевозок, низкая себестоимость перевозок, возможность перевозки крупногабаритных грузов. Но водный транспорт также не лишён недостатков. Аварии, связанные с судами, несут за собой огромные последствия для экологии. Загрязнение нефтепродуктами, выбросы опасных грузовых, которые часто перевозятся судами, всё это несёт непоправимый вред экологии. Большинство аварий на судах возникают из-за человеческого фактора. Огромное количество судовых систем, бесчисленное множество факторов, влияющих на движение судна, сильная загруженность экипажа, влекущая за собой его усталость, а вследствие и снижение бдительности, к тому же ещё сейчас усугубляет этот фактор уменьшение численности экипажа до минимального для сокращения расходов на перевозку груза, всё это увеличивает вероятность возникновения аварии, вызванной человеческим фактором. Но технологии не стоят на месте, во всём мире идёт активная разработка судов, которые могут обходиться и без экипажа. С помощью современных датчиков и устройств управление судном полностью или частично можно будет доверить автоматике, а управлять судном будут дистанционно специализированные операторы с берега. Также неочевидным плюсом можно отметить то, что отнимающее большое количество времени работа с документами может быть отдана береговому экипажу судна, что снизит усталость личного состава. Если с морскими судами всё смотрится просто. Ведь благодаря большим глубинам, сравнительно низкому трафику и меньшему количеству опасностей такие суда создать и внедрить проще. То такие же суда на внутренних водных путях должны обладать рядом особенностей, чтобы эффективно и безопасно вести судно в узкостях. Также внутренние водные пути отличаются большим количеством перекатных участков, вследствие этого малыми глубинами, при этом также внутренние водные пути являются более загруженными, по сравнению с морскими районами, из-за трафика различных судов как с большим водоизмещением, так и маломерных судов. Вследствие этого к таким судам должны предъявляться особые требования. Эти требования должны распространяться как на наличие на них исправного и соответствующего всем критериям оборудования, так и на наличие специализированного и компетентного экипажа автономного судна. Для контроля за такими судами должна быть разработана отдельная классификация, учитывающая особенности подобных судов, их возможности, и условия, в которых они в соответствии со своими характеристиками смогут проходить.

Национальные документы и стандарты

Согласно Федеральному закону от 10 июля 2023 г. N 294-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон) [1], который



вступает в силу с 1 сентября 2024 года, под автономным судном следует понимать самоходное судно, на котором процесс управления в зависимости от отсутствия или наличия экипажа такого судна на борту частично или полностью (соответственно полуавтономное или полностью автономное судно) осуществляются при помощи автоматики в автоматическом режиме.

Классифицировать такие суда предлагается соответственно по наличию или отсутствию экипажа на самом судне. Выбор именно такой классификации был сделан из того, что именно количество и вид экипажа таких судов (экипаж автономного или полуавтономного судна и внешний экипаж) очень сильно влияет на организацию работы таких судов, условия их плавания и их возможности.

Под полуавтономным судном следует понимать судно с экипажем на борту, способное осуществлять плавание без непрерывного несения ходовой вахты экипажем, то есть судно, которое имеет экипаж, непосредственно работающий на судне, и второй экипаж, внешний, то есть который осуществляет управление судном с берега, а также соответственно несёт постоянную вахту. Такой вид автономных судов, отлично подходит для начального этапа внедрения безэкипажных судов на внутренние водные пути. Из-за преобладания судов с экипажем, когда автономные суда только начнут ходить по внутренним водным путям, для расхождения с первыми просто необходимо будет наличие помимо внешнего экипажа, наличие экипажа, находящегося на судне, для дополнительного контроля безопасности расхождения с другими судами.

Введение нового более сложного оборудования на автономных судах обязательно повлечёт за собой большое количество сбоев, которое необходимо будет устранять. Здесь также будет полезно наличие экипажа на борту, которое будет осуществлять простейший ремонт и обслуживание, что также позволит сделать такое судно дешевле и проще, не прибегая к сложным технологиям [2].

Также не стоит забывать, что условия плавания на реке постоянно меняются: течение, ветер, различные подводные опасности. Всё это создаёт дополнительные сложности для полностью безэкипажных судов на внутренних водных путях, соответственно ужесточая требования к нему и усложняя его конструкцию.

Построение такой системы взаимоотношений экипажей полуавтономного судна позволит отстроить более качественно автоматику и дистанционное управление автономным судном. Такая система снизит риски аварий, снизит нагрузку с экипажа, находящегося на судне, благодаря помощи внешнего экипажа, что соответственно снизит риски при прохождении опасных участков и уменьшит влияние человеческого фактора. Но в такой системе будут больше затраты на экипаж, так как численность экипажа может увеличиться, а также сохранятся затраты на обеспечение экипажа судна всем необходимым.

Также нельзя не отметить тот факт, что в местах, где лоцманская проводка является для судов обязательной, для таких судов может быть не нужна, так как уже есть «лоцман» в виде внешнего экипажа. Такая система может быть обязательной на особо опасных участках для снижения рисков аварий, а также мест с особой экологией, которая является уникальной, и нанесения вреда которой может лишиться человечество уникальных природных богатств.

Также в зависимости от ответственности и сложности систем управления необходимо будет пересмотреть для таких судов минимально количество экипажа такого судна, которое будет обеспечивать безопасную эксплуатацию данного судна. В соответствии с Законом свидетельство о минимальном составе, находящегося вне судна экипажа автономного судна, то есть внешнего экипажа, должно выдаваться капитаном морского порта в соответствии с положением, которое утверждается федеральным органом исполнительной власти в области транспорта.



Наличие новых систем, обеспечивающих автономность такого судна, также может потребовать наличия дополнительного специального персонала. Также на таких судах нужно учитывать факт того, что иногда будет перевозиться специальный персонал и люди, не имеющие отношения к осуществлению самой перевозки груза (лица, участвующие в проведении спасательных операций, научных исследований, а также спасённые люди, потерпевшие бедствие), поэтому даже на полностью автономном судне должны быть предусмотрены места и все условия для нормальной жизни на судне таких людей.

В дальнейшем при развитии автономности судов, до того момента как не будет достигнута полная автономность, количество членов экипажа на борту должно быть больше одного, для того чтобы в случае болезни, или несчастного случая, оставался ещё один человек, это снижает риски происшествий и повышает живучесть судна.

Соответственно для введения второго экипажа необходимо будет проверять на компетентность членов внешнего экипажа полуавтономных судов, что потребует создания дополнительных обучающих курсов, сертификатов, дающих право занимать должность члена внешнего экипажа полуавтономного судна и органа, уполномоченного проверять эту самую компетентность и выдавать документы, так как такая работа обладает рядом особенностей по сравнению с обычными самоходными судами: это и уникальное оборудование, и организация работы экипажа полуавтономного судна. Можно привести пример из Закона, в нём приводятся требования к членам внешнего экипажа автономного судна: специалисты, которые имеют достаточный опыт работы в должности либо капитана, либо старшего помощника, капитана морского судна, вместимость которого не менее чем 3000 тонн, и которые прошли обучение по специальной программе повышения квалификации в соответствующей области управления этими автономными судами, или специалисты, которые имеют высшее техническое образование и которые прошли обучение по программе профессиональной переподготовки для состава, готовящегося к управлению автономными судами.

Соответственно вторым типом судна является полностью автономное судно. Полностью автономное судно, в соответствии с Законом, называют судно, которое способно осуществлять плавание, в отличие от обычного самоходного судна или полуавтономного судна, без экипажа на борту. В отличие от полуавтономного судна, полностью автономное более экономично и в нём, благодаря отсутствию экипажа судна, человеческий фактор сведён к минимуму, но остаётся ответственность за внешним экипажем, который управляет судном дистанционно с берега.

Проверка полностью автономного судна, его обслуживание и требования к нему должны быть более строгими из-за отсутствия экипажа на борту, который может в случае чего что-то исправить, починить, отвести судно от опасности.

К тому же система такого судна должна быть готова к постоянно меняющимся условиям. Она должна постоянно передавать показания своих индикаторов и датчиков на берег при любых погодных условиях и при любых ситуациях, потому что потеря сигнала с такого судна даже на самое и малое время, может привести к самым трагичным последствиям. При таких ситуациях, а также, когда управление судно было кем-то перехвачено судовладельцем должен быть разработан специальный план действий при таких ситуациях для минимизации последствий и спасения судна, груза и не нанесения вреда окружающей среде.

Такая система должна иметь необходимые средства для прохождения шлюзов и узкостей, которые распространены на внутренних водных путях. Для определения автономного судна ему должен присваиваться соответствующий индикатор, который присущ только ему, что будет помогать другим автономным и самоходным судам, определять его.



Внешний экипаж такого судна может быть больше благодаря тому, что судовладелец сможет позволить себе больше рабочих благодаря тому, что членам экипажа не нужно будет постоянно находиться на судне, а соответственно затраты на них снижаются.

Все требования к экипажу такого судна должны быть более строгими, чем к экипажу полуавтономного судна, потому что, находясь вдали от судна, они должны будут определять по показаниям различных датчиков, что происходит с судном какие опасности ему грозят, без визуального наблюдения.

За таким судном должно быть обеспечено постоянное наблюдение, то есть организована вахта, для обеспечения достаточной безопасности при переходе. Безусловным преимуществом полностью автономного судна является снижение затрат на обеспечение экипажа и возможность, благодаря этому поместить большее количество груза. Однако и на полуавтономном судне на нём должно быть предусмотрена возможность перевозки не только груза, но и специального персонала и других людей с обеспечением их местами и всем необходимым.

За безопасность прохождения автономным судном перехода, согласно Закону, несут ответственность: судовладелец, судоходная компания, организующая автономное судоходство, разработчик оборудования и программного обеспечения автономного судна.

Взаимоотношения и взаимобязанности между членами внешнего экипажа автономного судна такие же как на обычном самоходном судне. Есть капитан внешнего экипажа, который организует работу судна и непосредственно его подчинённые.

Неопрровержимым преимуществом перед полуавтономными судами является и тот факт, что отсутствие людей на судне снижает последствия нападения пиратов, одной из целей которых является захват заложников, последующий шантаж и требования денег за их выкуп. На судне без экипажа по понятным причинам этого произойти не может. Также если развивать тему охраны и безопасности таких судов, то они должны быть увеличены, так как безбилетные пассажиры и различная контрабанда, которая на судне без экипажа может быть легко спрятана, что может привести к печальным последствиям, поэтому требования и меры в области охраны таких судов в порту и во время рейса должны быть более высокими, чем на обычном судне.

Также можно различать крупногабаритные и маломерные автономные суда, о которых ранее уже упоминалось. К маломерным автономным судам требования должны быть соответственно ниже, так как ответственность человека, который управляет таким судном сравнительно мала, благодаря меньшим последствиям аварии такого судна. Так как оборудование таких маломерных судов сравнительно проще, чем у крупных, но это зависит от расстояния между оператором и судном, также на таком суде меньше вредных веществ, которые могут нанести ущерб окружающей среде, а также может вовсе не быть экипажа, тогда как на крупном судне на опасных участках полностью доверять автоматике кажется безрассудным. Если сравнивать с обычными маломерными судами, то здесь также человек, который хочет получить право управления таковым транспортным средством, должен пройти специальное обучение, и получить документ, дающий право на управление данным маломерным судном.

Вместе с разработкой национальных требований, важно также иметь международные документы и стандарты по классификации автономных и дистанционно управляемых судов. Международные организации, такие как Международная морская организация (ИМО), являются форумом для координации усилий всех заинтересованных сторон для разработки и принятия таких стандартов. Международные стандарты помогут унифицировать требования и обеспечить согласованность и взаимосвязь в разных странах, что будет способствовать безопасности и эффективности применения автономных судов на ВВП.



Международная морская организация (ИМО) была вынуждена проанализировать последствия повышения уровня автоматизации судов и его потенциальное значение для моряков и окружающей среды, особенно в том, что касается обеспечения охраны и безопасности [3]. В результате Комитет ИМО по безопасности на море одобрил основу и методологию для аналитического исследования по вопросам нормативного регулирования и определил для этой цели четыре степени автономии судна, а центральная комиссия судоходства по Рейну (ЦКСР) определяет шесть уровней автоматизации во внутреннем судоходстве [4].

Международные стандарты в сфере классификации автономных судов имеют большое значение. Прежде всего это обеспечение единых норм: международные стандарты служат основой для унификации требований по всему миру, что способствует беспрепятственному движению судов между различными странами и регионами.

Также введение международной классификации способствует упорядочению систем безопасности, включая технические аспекты, системы связи и управления рисками, что облегчает международное сотрудничество в области безопасности плавания [5].

Также можно ожидать улучшение эффективности международных перевозок: применение международных стандартов способствует сокращению времени и затрат на переход между внутренними водными путями различных стран, повышая эффективность и конкурентоспособность.

В международных, так и в национальных классификациях автономных судов намечается тенденция классификации их по автономности [6]. И эта классификация себя полностью оправдывает, потому что есть ряд особенностей управления и условий работы на внутренних водных путях, а также имеет место увеличение ответственности, лежащей на экипажах таких судов. По данной классификации возможно выделить отдельные для каждого типа автономных судов требования, которые необходимо будет выполнять для обеспечения безопасности судна, груза, экипажа или пассажиров, а также окружающей среды. Для полностью автономных судов требования к оборудованию, экипажу должны быть строже, а условия их плавания в зависимости от возможностей более ограничены, хотя наличие внешнего экипажа в некоторых случаях будет преимуществом перед обычными судами, например, на опасных участках, где лоцманская проводка обязательна. Также не стоит забывать о размерах данных судов, этот пункт также нужно учитывать при классификации. Если судно маломерное, то к нему стоит предъявлять меньшие требования, чем к крупногабаритному, так как на маломерном судне у человека, управляющего этим судном меньше ответственность, и соответственно ниже требования.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 10 июля 2023 г. N 294-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс // Федеральный закон от 10.07.2023 № 294-ФЗ Официальное опубликование правовых актов (pravo.gov.ru)
2. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 15.02.2024). Дата обновления: 23.03.2024. Доступ из системы ГАРАНТ.
3. Статья «Комитет по упрощению формальностей ИМО поддержал комплексную работу по автономным судам». – URL: <https://projects.mintrans.ru/press-center/news/10255?ysclid=luld2rdm7n461170075> (дата обращения: 04.04.2024).
4. Статья «Центральная комиссия по судоходству на Рейне разработала таблицу различных уровней автоматического управления речными судами: Электронная версия газеты «Российское судоходство». – URL: <https://rus-shipping.ru/ru/flag/news/?id=38358> (дата обращения 01.04.2024)



5. «IMO takes first steps to address autonomous ships». Briefing: 08-25/05/2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Материалы всероссийской научно-технической конференции «Транспорт: проблемы, цели, перспективы» (TRANSPORT 2020) 150 <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx> (дата обращения: 21.04.2024)

6. Морские автономные надводные суда: становление и развитие технологий, основные тенденции и перспективы (часть 2) / В.В. Заслонов, А.А. Головина // Вопросы истории – 2023, – № 10-1. – С. 210 – 215. EDN: KFTOUA

