

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по внутреннему транспорту****Восемьдесят первая сессия**

Женева, 19–22 февраля 2019 года

Пункт 5 g) предварительной повестки дня

**Стратегические вопросы, связанные с разными видами транспорта и тематическими направлениями:****Внутренний водный транспорт****Автономное плавание и внутреннее судоходство****Записка секретариата***Резюме*

Рабочая группа по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях (SC.3/WP.3) на своей пятьдесят второй сессии провела рабочее совещание по вопросу об автономном плавании в контексте внутреннего судоходства, которое было организовано совместно ЕЭК и компанией «Фламандские водные пути н.в.» (Бельгия). В материалах, представленных на этом рабочем совещании, и в ходе дискуссии «за круглым столом» отмечались возможности и задачи автономного плавания в секторе внутреннего водного транспорта и аспекты, требующие дальнейшего рассмотрения. Рабочая группа по внутреннему водному транспорту (SC.3) продолжила дискуссию на своей шестьдесят второй сессии и поручила секретариату подготовить рабочий документ по этому вопросу к восемьдесят первой сессии Комитета по внутреннему транспорту.

Комитет, возможно, пожелает **принять к сведению** эту информацию и дать SC.3 указания относительно дальнейших действий.

**I. Что такое автономное плавание?**

1. Автономные суда представляют собой новое поколение судов, являющихся по сути более совершенным видом судна с дистанционным управлением. За такими судами будут осуществляться наблюдение и контроль из берегового оперативного центра, и они смогут функционировать в определенной степени без участия человека. Вместе с тем в настоящее время предполагается, что полностью отказаться от услуг экипажа не удастся, хотя в ближайшее время его статус и задачи, разумеется, изменятся.



2. Само собой разумеется, что преимуществами автономного плавания являются повышение безопасности и сокращение эксплуатационных затрат, связанных с экипажем, которые для судна внутреннего плавания могут составлять до трети всех эксплуатационных расходов, включая косвенные расходы, связанные с персоналом. На беспилотных судах можно отказаться от таких энергозатратных средств, предназначенных для экипажа, как система отопления и санитарное оборудование. Таким образом, сокращение численности экипажа может существенно ограничить общие затраты на эксплуатацию судна. Кроме того, такой подход, с одной стороны, позволит сектору привлечь специалистов с новой квалификацией, а с другой – поможет справиться с проблемой нехватки экипажа.

3. Автономное плавание также может способствовать ограничению человеческих ошибок, так как в долгосрочной перспективе роль человеческого фактора будет сведена к минимуму или вообще исключена. Кроме того, без экипажа, нуждающегося в отдыхе, автономное судно может находиться в плавании непрерывно. Это позволяет сократить время в пути и быстрее доставлять грузы в пункт назначения.

4. Автономное плавание может стимулировать продвижение таких новых бизнес-моделей, не использующихся в настоящее время, как эксплуатация менее протяженных внутренних водных путей. Оно также будет способствовать переориентации перевозок с автомобильного и железнодорожного на водный транспорт. Вместе с тем в связи с автономным судоходством на внутренних водных путях по-прежнему сохраняются многочисленные проблемы, требующие дальнейшего рассмотрения.

5. Работу в этом направлении осуществляют такие международные организации, как Европейская комиссия, Центральная комиссия судоходства по Рейну (ЦКСР), Международная ассоциация морских средств навигации и маячных служб (МАМС), ИМО, Всемирная ассоциация инфраструктуры водного транспорта (ПМАКС), а также ряд государств-членов, классификационных обществ, представителей промышленности и других ключевых игроков, которые в настоящее время участвуют в проектах «умного» и автономного плавания в секторе морских перевозок и на внутренних водных путях. В качестве примеров можно было бы упомянуть о следующем:

- о совместной деятельности Фландрии (Бельгия) и Нидерландов по созданию общей зоны испытания автономных судов;
- о деятельности Рабочей группы по регулированию морских автономных систем (МАСРВГ) под эгидой Правительства Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии;
- о Норвежском форуме по автономным судам (НФАС);
- о проектах, озаглавленных «Передовая инициатива в области прикладных аспектов автономных систем на водном транспорте» и «Единая морская автономная экосистема» (Финляндия);
- о проекте Европейской комиссии, озаглавленном «Морское беспилотное судоходство на основе использования информационных сетей» (МУНИН), и проекте Европейского оборонного агентства, озаглавленном «Безопасность и предписания, касающиеся европейских беспилотных морских систем» (САРУМС);
- о международной сети для автономных судов (МСАС) и т. д.

## **II. Рабочее совещание «Автономное плавание и внутреннее судоходство»**

### **A. Каким образом это рабочее совещание было организовано, и кто на нем выступал**

6. Рабочее совещание на тему: «Автономное плавание и внутреннее судоходство», состоялось 14 февраля 2018 года в ходе проведения пятьдесят второй сессии SC.3/WP.3 и было организовано совместно ЕЭК и компанией «Фламандские водные пути н.в.». В ходе этого рабочего совещания основное внимание было уделено внедрению «умного» и автономного плавания на внутренних водных путях, преимуществам и последствиям, возможностям для синергического взаимодействия с морским транспортом и выбору вопросов для дальнейшего рассмотрения с целью оказания поддержки государствам-членам, которые намерены добиться более высокой автоматизации в секторе внутреннего водного транспорта.

7. В числе основных ораторов уместно упомянуть о представителях МАСРВГ, компании «Фламандские водные пути н.в.», секретариата ЕЭК, Международной ассоциации морских средств навигации и маячных служб (МАМС), Центральной комиссии судоходства по Рейну (ЦКСР), Регистра Ллойда (РЛ), НФАС и «СИНТЕФ-океан», ДИМЕКК, Мореходного училища Харлингена и Всемирного морского университета (ВМУ). Координатором рабочего совещания был Председатель МАСРВГ г-н Дж. Фэншоу, и на нем присутствовали представители следующих организаций: Европейской комиссии, Дунайской комиссии, Мозельской комиссии, Международной комиссии по бассейну реки Сава, Европейской ассоциации лодочного спорта, Европейского союза речного и прибрежного транспорта и Международной ассоциации, представляющей взаимные интересы в сфере внутреннего плавания и страхования, а также ведения реестра судов внутреннего плавания в Европе (ИВР). С программой рабочего совещания и выступлениями можно ознакомиться на веб-странице SC.3 по следующему адресу в Интернете: [www.unece.org/trans/main/sc3/wp3/wp3doc\\_2018.html](http://www.unece.org/trans/main/sc3/wp3/wp3doc_2018.html) (вкладка «Рабочее совещание»).

8. На рабочем совещании обсуждались следующие аспекты, связанные с сектором морских перевозок:

- деятельность ИМО и МАСРВГ по обеспечению безопасности морских автономных надводных судов (МАНС), кодексы поведения и практики в отношении морских автономных систем, разработанные Альянсом морских компаний;
- концепция электронной навигации МАМС, включая бортовые навигационные системы, управление информацией о береговых средствах и движении судов и инфраструктуре связи «судно–берег» и «берег–берег»;
- деятельность СИНТЕФ и НФАС в области автономных и беспилотных судов;
- проект «Единое море» (автономная морская экосистема), нацеленный на создание к 2025 году действующей автономной морской экосистемы на основе цифровых технологий в секторе морских перевозок;
- исследование ВМУ по вопросу об интеграции автономных судов в существующие схемы перевозок.

9. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) и текущая деятельность Рабочей группы по вопросам торможения и ходовой части в области автоматизации рулевого управления и кибербезопасности свидетельствуют о прогрессе, достигнутом за последнее время в области автоматизации других видов транспорта.

10. Перспективы автономного плавания на внутренних водных путях были четко обозначены в контексте:

- деятельности компании «Фламандские водные пути н.в.» по разработке рамочной основы для автономного плавания на внутренних водных путях во

Фландрии и созданию совместно с Нидерландами тестовых зон в приграничном районе в целях обеспечения автономного плавания на внутренних водных путях к 2020 году;

- текущей работы ЦКСР в области автоматизации и автономного плавания, нацеленной на формирование основы для введения международных правил, касающихся автономного плавания на внутренних водных путях.

11. Классификационные общества сделали особый упор на обеспечение безопасной эксплуатации автономных судов и кибербезопасности, поскольку в настоящее время не предусмотрено никаких предписаний или международных стандартов для этой инновационной технологии; речь идет о специальных обозначениях классов судов, процедурах и инструкциях для утверждения типа компонентов с киберсистемами.

12. Представители Мореходного училища Харлингена упомянули о новых вызовах для учебных заведений в связи со специализированной профессиональной квалификацией, профессиональной подготовкой и навыками, требующимися для эксплуатации автономных судов, и сообщили о собственных подходах и опыте работы в этой области.

13. После этих выступлений были сделаны заявления и высказаны замечания относительно необходимости повышения привлекательности автономного плавания с точки зрения капиталовложений для будущего развития, ознакомления с соответствующим опытом, накопленным в рамках других видов транспорта, существующих платформ и роли речных информационных служб (РИС), а также конкретных особенностей внутреннего судоходства и смежных аспектов. Было предложено рассматривать автономное плавание в качестве одной из интеллектуальных систем внутреннего водного транспорта в рамках подхода, основанного на предоставлении надлежащих услуг.

## **В. Дискуссия «за круглым столом» и вопросник**

14. Дискуссия «за круглым столом» была посвящена приоритетам, преимуществам, возможностям и вызовам в сфере автономного плавания на внутренних водных путях и взаимодействию с морским сектором. В числе основных тем были рассмотрены следующие вопросы: а) общая терминология, б) экономические преимущества, в) возможности стимулирования привлекательности автономного плавания с точки зрения капиталовложений, г) взаимодействие с сектором морских перевозок и потребность в применении более гибкого подхода в обоих секторах, д) автономное судоходство и перевод информации в цифровой формат, е) условия страхования, ж) общественное одобрение и з) аспекты этики.

15. Участникам было предложено заполнить вопросник с многовариантным выбором ответов, распространенный секретариатом (см. приложение). Были высказаны следующие предварительные замечания:

- концепция автономного плавания становится актуальной для сектора внутреннего водного транспорта, но нуждается в дальнейшей оценке;
- для внутреннего судоходства, по-видимому, предпочтительнее использовать суда с экипажем малой численности, гибридные решения и «умные» суда;
- в целом, возможно, все типы судов подходят для автономного функционирования, однако предпочтительнее использовать некоторые конкретные типы судов;
- наиболее важными преимуществами являются минимизация рисков, связанных с человеческим фактором, повышение безопасности судоходства и оперативной эффективности, снижение затрат по прошествии определенного времени и уменьшение негативного воздействия на окружающую среду;
- наиболее важными рисками и вызовами служат недостаточность нормативно-правовой базы, дополнительные расходы, потребность в автоматизированных

технологиях, новые принципы управления безопасностью, новые квалификационные требования и принципы оценки.

### **С. Уровни автоматизации, предложенные Центральной комиссией судоходства по Рейну**

16. Автоматизированное судоходство включает весьма широкий спектр технических решений, а рассматриваемые случаи варьируются от простого предоставления помощи в рамках судоходства до полностью автоматизированного судоходства. Хотя и предполагается обеспечение технологического синергизма с сектором морских перевозок, ЦКСР считает, что внутреннее судоходство имеет собственные особенности, которые следует учитывать; речь идет, в частности, о составе экипажей, плавании в замкнутом и ограниченном пространстве, проходе шлюзов, высоте над водной поверхностью и под мостами, а также о ряде других характеристик. Для разработки всеобъемлющего, международно признанного определения уровней автоматизации и поддержки такой дальнейшей деятельности, как анализ нормативных потребностей, ЦКСР вынесла на обсуждение определения уровней автоматизации, которые приведены в таблице ниже. Эти определения уровней автоматизации для речных судов находятся в процессе доработки в рамках органов ЦКСР на предмет их принятия в декабре 2018 года.

## Уровни автоматизации речных судов, предлагаемые ЦКСР

Уровень	Обозначение	Управление судном (рулевое устройство, двигательная установка, рулевая рубка, ...)	Мониторинг навигационной обстановки и реагирование на нее	Резервное управление при выполнении динамических навигационных задач
0	<b>Без автоматизации</b> постоянное выполнение судоводителем (человеком) всех аспектов динамических навигационных задач, причем даже в тех случаях, когда в работе используются системы предупреждения или реагирования <i>Пример: плавание с помощью радиолокационной станции</i>			
	1	<b>Помощь при управлении</b> функционирование системы автоматизации рулевого управления с учетом конкретной ситуации, с использованием определенной информации о навигационной обстановке и в расчете на то, что судоводитель (человек) выполнит все остальные элементы динамических навигационных задач <i>Примеры: регулятор скорости поворота; «трэк пилот» (система поддержания курса для судов внутреннего плавания вдоль заранее определенных направляющих линий)</i>		
2	<b>Частичная автоматизация</b> функционирование навигационной системы автоматизации как рулевого управления, так и двигательной установки с учетом конкретной ситуации с использованием определенной информации о навигационной обстановке и в расчете на то, что судоводитель (человек) выполнит все остальные элементы динамических навигационных задач			
3	<b>Условная автоматизация</b> постоянное выполнение всех динамических навигационных задач навигационной системой автоматизации, в том числе по предупреждению столкновений, с учетом конкретной ситуации и в расчете на то, что судоводитель (человек) отреагирует на запросы об участии и на сбой в системе и примет надлежащие ответные меры			
4	<b>Высокая степень автоматизации</b> постоянное выполнение всех динамических навигационных задач и операций в аварийном режиме навигационной системой автоматизации с учетом конкретной ситуации и без расчета на то, что судоводитель (человек) отреагирует на просьбу об участии <i>Пример: судно, эксплуатируется на участке канала между двумя следующими друг за другом шлюзами (хорошо известная обстановка), однако система автоматизации не способна самостоятельно управлять проходом через шлюз (требуется участие человека)</i>			
5	<b>Полная автоматизация</b> постоянное и безусловное выполнение всех динамических навигационных задач и операций в аварийном режиме навигационной системой автоматизации без расчета на то, что судоводитель (человек) отреагирует на просьбу об участии			

Судоводитель отчасти или полностью выполняет динамические навигационные задачи

Система полностью выполняет динамические навигационные задачи (когда она задействована)

## D. Итоги рабочего совещания

17. Были высказаны следующие замечания:

- к числу дополнительных преимуществ автономного судоходства на общеевропейском уровне относятся: а) согласованность передового опыта и обмен им, б) стимулирование инноваций, в) повышение конкурентоспособности и привлекательности сектора, г) обеспечение безопасности судоходства и е) повышение мобильности;
- в качестве приоритетных видов деятельности и последующих шагов могли бы рассматриваться: а) научные исследования и разработки в области автоматизированных технологий, экспериментальные проекты и испытания, б) формирование законодательной базы, в) распространение информации и г) разработка условий страхования.

18. Участники отметили, что, хотя подходы, используемые в секторах внутреннего судоходства и морских перевозок, имеют много общего, следует принимать во внимание и существующие между ними различия, а также стремиться к обеспечению синергического взаимодействия в контексте технологий, кибербезопасности и других аспектов.

19. Участники согласились с тем, что международное сотрудничество имеет первостепенное значение для разработки этой концепции и формирования согласованной на международном уровне законодательной базы.

## III. Последующие мероприятия и шаги

20. На своей шестьдесят второй сессии, состоявшейся 3–5 октября 2018 года, SC.3 продолжила обмен информацией об «умном» и автономном судоходстве, отметив следующее:

- международные мероприятия, посвященные этой теме, которые были организованы в 2018 году, в частности семинар по автоматизации на внутреннем водном транспорте, проведенный Европейской федерацией транспортников 4 и 5 сентября 2018 года в Санкт-Петербурге (Российская Федерация);
- прогресс, достигнутый ИМО, включая мероприятия по нормативному анализу круга проблем, связанных с использованием МАНС, и создание рабочих и корреспондентских групп ИМО;
- открытие испытательной зоны для «умного» судоходства во Фландрии, проект автономного судоходства в Вестхуке, а также другие достижения компании «Фламандские водные пути н.в.»;
- проект ТАСКС («на пути к устойчивой системе управления экипажем»).

21. Было продолжено обсуждение требований к испытаниям, положений об укомплектовании судов экипажем, опыта работы, накопленного в рамках других видов транспорта, вопроса о применимости существующих подходов к МАНС и речным судам и о необходимости разработки международных правил. В качестве примеров существующих МАНС было упомянуто о морских научно-исследовательских, нефтеналивных судах и газовозах, буксирах, паромов и судах, задействованных в пассажирских перевозках.

22. Некоторые аспекты «умного» и автономного судоходства были дополнительно рассмотрены на рабочем совещании на тему: «Развитие цифровых технологий на внутреннем водном транспорте», которое состоялось 4 октября 2018 года<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Подробная информация о рабочем совещании содержится в докладе о работе шестьдесят второй сессии SC.3 (ECE/TRANS/SC.3/207).

23. SC.3 поддержала предложение ЦКСР, касающееся уровней автоматизации. Было отмечено, что сотрудничество между государствами-членами имеет крайне важное значение для разработки международных правил. SC.3 решила включить вопрос об автономном судоходстве и переводе информации в цифровой формат в свою повестку дня и достигла согласия относительно следующих шагов:

- рассмотрение и принятие SC.3 определений уровней автоматизации, разработанных ЦКСР;
- анализ узких мест и подготовка «дорожной карты» для международного сотрудничества в целях поощрения и развития автономного судоходства.

## Приложение

### Ответы на вопросник с многовариантным выбором ответов

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>	<i>Процент респондентов</i>
1. Актуальна ли концепция автономного плавания для внутреннего судоходства?	Да, она станет актуальной	50
	Она нуждается в дальнейшей оценке	43
	Да	14
	Для некоторых типов судов или при других условиях	14
	Для некоторых водных путей	14
2. Какие уровни автоматизации могли бы быть актуальными для внутреннего судоходства <sup>2</sup> ?	Гибридные решения	62
	Суда с экипажем малой численности	54
	«Умные» суда	38
	Дистанционно управляемые беспилотные суда	31
	Полностью автономные суда	23
	Другие уровни автоматизации	14
	Прочее (управляемые с берега суда, другие актуальные решения)	14
3. Какие типы судов были бы приемлемы для автономной эксплуатации?	Все типы судов	43
	Баржи в составах судов	21
	Моторные грузовые суда	14
	Паромы	14
	Моторные танкеры	7
	Суда снабжения	7
	Другие типы	21
	Прочее (большее число типов судов, повторяющиеся операции и т. д.)	21
4. Занимается ли ваша администрация или организация проектами в области автономного плавания?	Да, на внутренних водных путях	21
	Да, в морском секторе	14
	Нет, этого не предусмотрено	14
	Это запланировано на ближайшие годы	7
	Это может стать возможным только после создания нормативно-правовой базы или проведения других подготовительных работ	7
5. Каковы возможные преимущества автономного плавания?	Не применимо	14
	Минимизация риска, обусловленного человеческим фактором	64
	Повышение безопасности судоходства	57
	Снижение затрат с течением времени	43
	Повышение эксплуатационной эффективности	43
	Уменьшение воздействия на окружающую среду	36
	Создание новых рабочих мест	14
	Вопросы, связанные со страхованием	14
Расширение зоны судоходства	7	

<sup>2</sup> См. определения в ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2018/1.

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>	<i>Процент респондентов</i>
6. Каковы возможные риски и проблемы в сфере автономного плавания?	Недостаточность нормативно-правовой базы	71
	Дополнительные издержки	57
	Развитие автоматизированных технологий	50
	Новые принципы управления безопасностью	43
	Новые квалификация и оценка	36
	Снижение работоспособности экипажа	29
	Потенциальная потеря рабочих мест	14
	Общественное признание и предпочтения потребителей	14
	Прочее	7
7. Какие дополнительные преимущества могло бы обеспечить автономное плавание на общеевропейском уровне?	Согласование передового опыта и обмен им	57
	Стимулирование инноваций	57
	Повышение конкурентоспособности сектора	43
	Обеспечение безопасности судоходства	36
	Повышение мобильности	21
	Защита	14
	Общие стандарты подготовки и профессиональных навыков	14
8. Каковы возможные приоритетные виды деятельности и последующие шаги для развития автономного плавания на внутренних водных путях?	Деятельность в области НИОКР, связанная с технологиями автоматизации	71
	Формирование законодательной базы	64
	Распространение информации	43
	Разработка условий страхования	36
	Разработка стандартов в области образования и развитие профессиональных навыков экипажей	29
	Разработка моделей сертификации	29
	Опыт морского сектора и ИМО	14
	Предлагать какие-либо меры преждевременно	7