



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
28 March 2022
Russian
Original: English

Семьдесят седьмая сессия

Пункт 72 а) первоначального перечня*

Мировой океан и морское право

Мировой океан и морское право

Доклад Генерального секретаря**

Резюме

В пункте 356 своей резолюции [76/72](#) Генеральная Ассамблея постановила, что в своих обсуждениях Открытый процесс неофициальных консультаций Организации Объединенных Наций по вопросам Мирового океана и морского права на своем двадцать втором совещании сосредоточит свое внимание на теме «Наблюдения за океаном». Настоящий доклад подготовлен во исполнение пункта 371 указанной резолюции с целью содействовать обсуждениям по этой теме. Он представляется Ассамблее для рассмотрения на ее семьдесят седьмой сессии, а также государствам — участникам Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву в соответствии со статьей 319 Конвенции.

* [A/77/50](#).

** В связи с ограничениями в отношении объема докладов, подготовленных по поручению Генеральной Ассамблеи, ссылки на материалы, содержащиеся в настоящем докладе, можно найти в предварительной, неотредактированной версии, которая включает в себя исчерпывающие сноски и опубликована на веб-сайте Отдела по вопросам океана и морскому праву (www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm).



I. Введение

1. Здоровье и благополучие человека неразрывно связаны с состоянием Мирового океана. Океан регулирует климат на нашей планете, обеспечивает продовольственную безопасность и средства к существованию для миллиардов людей, а также является основополагающим элементом ряда секторов экономики. Однако в то же время он находится под угрозой, вызванной совокупностью антропогенных факторов, включая последствия изменения климата, загрязнения морской среды, разрушения морских местообитаний и утраты биоразнообразия.

2. Для того чтобы океан мог и впредь оказывать необходимые экосистемные услуги, позволяющие поддерживать жизнь на Земле, требуется комплексный научно обоснованный подход к управлению деятельностью человека в прибрежных районах и в открытом океане. Данные и информация, связанные с океаном, имеют решающее значение для понимания океанических процессов и функционирования экосистем и для принятия обоснованных решений о деятельности человека с учетом нынешнего и предполагаемого будущего состояния океана. В частности, такие данные необходимы для защиты и сохранения морских экосистем и их ресурсов; понимания и прогнозирования погодных условий и многофакторных опасных явлений; понимания климатического цикла и моделирования будущих изменений; управления деятельностью человека, лежащей в основе ключевых секторов экономики; и обеспечения безопасности на море. Эти данные также имеют огромное значение для оценки прогресса в выполнении глобальных задач в области устойчивого развития.

3. В настоящее время сбор данных о целом спектре океанических переменных осуществляется с помощью обширной сети систем натурных и дистанционных наблюдений. Однако, несмотря на значительный прогресс, достигнутый в последние десятилетия, сохраняются проблемы, связанные с удовлетворением растущих потребностей общества в данных наблюдений за океаном и соответствующей информации в различных секторах, в том числе из-за пробелов в данных наблюдений и трудностей, связанных с доступом к этим данным, их распространением и использованием. Тем не менее в решении этих проблем уже наблюдается прогресс, который может быть закреплён. Это особенно актуально в настоящее время, когда существует глобальный импульс к улучшению состояния научных знаний об океане в рамках Десятилетия Организации Объединенных Наций, посвященного науке об океане в интересах устойчивого развития (2021–2030 годы)¹, а также в связи с предстоящей в 2022 году Конференцией Организации Объединенных Наций по содействию достижению цели 14 в области устойчивого развития «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития», общей темой которой будет «Наращивание усилий в области океана на основе науки и инноваций в интересах осуществления цели 14: анализ достигнутого, партнерства и решения»².

4. Глобальное признание важности наблюдений за океаном для содействия развитию наук о море и принятию обоснованных решений в интересах устойчивого развития нашло также отражение в содержащемся в пункте 356 резолюции 76/72 решении Генеральной Ассамблеи о том, что Открытый процесс неофициальных консультаций Организации Объединенных Наций по вопросам

¹ Провозглашено в пункте 292 резолюции 72/73.

² Созвана в соответствии с резолюцией 73/292, отложена решением 74/548, новые даты определены решением 75/578.

Мирового океана и морского права на своем двадцать втором совещании сосредоточит свое внимание на теме «Наблюдения за океаном».

5. Для содействия обсуждениям в рамках Неофициального консультативного процесса в настоящем докладе представлен обзор существующих инструментов и рамочных механизмов наблюдения за океаном, типов собираемых данных, а также реальной и потенциальной роли таких данных в принятии научно обоснованных решений в поддержку устойчивого развития. В нем также описаны проблемы, связанные с наблюдениями за океаном, и возможности для расширения и укрепления глобальной сети наблюдений за океаном посредством международного сотрудничества и координации. Доклад опирается на материалы, представленные государствами и профильными организациями и органами по приглашению Генерального секретаря³, а также на другие доклады и исследования, связанные с этой темой. Некоторые материалы свидетельствуют о существовании в контексте наблюдений за океаном расхождений во мнениях в отношении применимости положений Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву к морским научным исследованиям. Особо отмечаются потенциальные последствия таких расхождений для сбора данных. Вместе с тем вопросы правового характера в настоящем докладе не затрагиваются.

II. Инструменты наблюдения за океаном и их роль в принятии научно обоснованных решений

A. Инструменты и рамочные механизмы наблюдения за океаном

6. Для понимания океанических процессов и функционирования экосистем требуются инструменты для сбора данных наблюдений за океаном и соответствующей информации в различных точках и для долгосрочного мониторинга. Существующие инструменты наблюдения за океаном включают приборы как для натурных, так и для дистанционных измерений. К первым относятся заякоренные и дрейфующие буи, приборы для измерения уровня моря, буи-профилографы «Арго», автономные необитаемые подводные аппараты и подводные планеры, датчики, закрепляемые на животных, и судовые приборы научно-исследовательских и других судов, а ко вторым — спутники и летательные аппараты дистанционного зондирования.

7. Что касается буев, то в распоряжении Группы экспертов по сотрудничеству в области буев для сбора данных, созданной в 1985 году в качестве совместного органа Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) и Межправительственной океанографической комиссии Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (МОК ЮНЕСКО), находятся приблизительно 1500 дрейфующих и 400 заякоренных буев, измеряющих такие переменные, как температура поверхности моря, скорость поверхностного течения, температура воздуха и скорость и направление ветра. Приборы для измерения уровня моря образуют сеть из 290 станций наблюдения за уровнем моря, расположенных по всему миру и собирающих соответствующие данные. Буи-профилографы объединены в Систему геострофической океанографии в режиме реального времени (АРГО) — глобальную сеть, включающую около 4000 таких буев. Буи перемещаются между поверхностью и более глубинными слоями океана, дрейфуя под воздействием океанических течений, и используются в целях

³ Полный текст представленных материалов опубликован на веб-сайте Отдела по вопросам океана и морскому праву (www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm).

отбора проб для определения температуры, солености и других химических свойств.

8. Автономные необитаемые подводные аппараты, включая планеры, позволяют получать данные наблюдений за океаном в отдаленных районах, труднодоступных для других носителей средств наблюдения, в том числе в глубоководных и подледных условиях. Такие аппараты используются для проведения различных измерений, в том числе геохимических и океанографических, а также для картирования морского дна. Около 200 объединенных в сеть планеров пересекают ключевые океанические пространства и собирают информацию о широком спектре переменных. Океанографические датчики, закрепляемые на животных, используются для получения данных основных наблюдений за океаном с 2004 года. Датчики, закрепляемые на животных, — это сеть датчиков, прикрепленных к телам морских млекопитающих для измерения температуры и солености воды и сбора данных об особенностях поведения животных. Они используются для сбора данных в тех районах, где, как правило, деятельность по отбору проб ведется в недостаточном объеме.

9. Судовые измерения могут проводиться специализированными научно-исследовательскими судами, но к ним также относятся и морские метеорологические измерения, осуществляемые судами добровольного наблюдения, океанографические измерения в рамках Программы попутных судов, включая измерения температуры, солености и парциального давления диоксида углерода, а также аэрологические измерения данных о верхних слоях атмосферы, проводимые судами добровольного наблюдения. Несмотря на технологический прогресс и все более широкое использование других инструментов, наблюдения, ведущиеся с таких судов, а также со специализированных научно-исследовательских судов, остаются важнейшим элементом системы наблюдений за океаном.

10. На нынешнем этапе развития технологий некоторые параметры можно определить только с помощью платформ для осуществления натурных измерений, и преимущество таких платформ состоит также в том, что они могут осуществлять калибровку данных, получаемых из других источников, и устойчивы к определенным погодным условиям. Вместе с тем процесс сбора данных может быть сопряжен с техническими и логистическими трудностями и имеет ограниченный пространственный охват.

11. Хотя приборы для натурных измерений составляют основу системы наблюдения за океаном, благодаря использованию датчиков спутников и самолетов стал возможным дистанционный сбор океанографических данных. Спутники собирают дополнительные данные об основных переменных, таких как температура и соленость воды на поверхности океана, высота морской поверхности и уровень моря, ветры, ледяной покров и цвет океана. В наблюдениях за океаном задействовано большое число спутников.

12. Для сбора океанографической информации, в том числе о цвете океана, температуре и солености воды на поверхности и топографии прибрежных зон, могут также использоваться летательные аппараты, оснащенные датчиками, включая вертолеты, воздушные шары, планеры и беспилотные летательные аппараты. Летательные аппараты, осуществляющие дистанционное зондирование, обладают эксплуатационной гибкостью и, работая на меньших высотах, могут обеспечить более высокое пространственное разрешение, чем орбитальные платформы. Однако использование таких инструментов имеет и недостатки, включая ограниченный пространственный охват, высокие затраты и ограничения, связанные с погодными условиями.

13. Перечисленные инструменты натурных измерений и дистанционного зондирования функционируют в соответствии с рамочными механизмами наблюдения за океаном. Если говорить о механизмах глобального уровня, то в 1991 году была создана Глобальная система наблюдений за океаном для координации постоянных усилий по наблюдению за океаном во всем мире и содействию предоставлению унифицированной информации директивным органам, особенно по вопросам изменения климата, оповещения об угрозах и прогнозирования погоды, управления морскими ресурсами и морского транспорта. В рамках Системы создаются партнерства с различными заинтересованными сторонами сети наблюдений за океаном, включая правительства, учреждения системы Организации Объединенных Наций, международные и региональные организации, академические учреждения и ученых, и оказывается им поддержка. Речь идет о платформе для взаимодействия, целью которой является разработка комплексной и постоянно действующей системы наблюдения, отвечающей потребностям пользователей. Глобальная система наблюдений за океаном действует под эгидой МОК ЮНЕСКО, а к ее коспонсорам относятся Всемирная метеорологическая организация, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Международный совет по науке; она управляет 12 глобальными сетями наблюдения за океаном, 12 дополнительными сетями, занимающимися преимущественно биологическими вопросами, и 15 региональными альянсами, активное участие в деятельности которых принимают 84 страны.

14. Три основные сферы деятельности Глобальной системы наблюдений за океаном касаются климата, прогнозов погоды и океанических явлений и здоровья океана. Три группы экспертов Глобальной системы наблюдений за океаном определили основные океанические переменные, значение которых устанавливается на основе наблюдений за океаном; они содержат важнейшую информацию по всему спектру вопросов и платформ и являются релевантными, а определение их значений целесообразно с точки зрения затрат и осуществимо на практике. Группы экспертов также разрабатывают и распространяют рекомендации по осуществлению измерений, вариантам для проведения наблюдений и управлению данными. К основным океаническим переменным относятся физические (например, соленость, температура), биохимические (например, содержание растворенного органического углерода, кислорода), биологические (например, наличие планктона, водорослей и мангрового покрова) и междисциплинарные (цвет океана, звуки) переменные. В настоящее время около 8900 носителей средств натурального наблюдения поддерживают деятельность Системы и предоставляют информацию об этих переменных.

15. На региональном уровне деятельность, осуществляемую в целях решения региональных приоритетных задач, которые различаются в зависимости от потребностей, ресурсов и культуры, поддерживают и координируют региональные альянсы Глобальной системы наблюдений за океаном. В региональные альянсы входят правительственные и неправительственные структуры, ведущие совместную деятельность в дополнение к коллективным усилиям по развитию Системы, и эти альянсы одновременно способствуют деятельности на глобальном уровне и пользуются ее результатами. Для решения общественных задач альянсы ведут активную деятельность по наблюдению за прибрежной зоной и открытым морем, используя, среди прочих инструментов, сети высокочастотных радаров, подводные планеры и программы мечения животных.

16. Кроме того, как в рамках региональных альянсов, так и независимо от них были разработаны национальные программы наблюдения за океаном и создана соответствующая инфраструктура. В материалах, представленных для настоящего доклада, были отмечены, например, инвестиции в объекты и сети наблюдения, в том числе в рамках деятельности по мониторингу морской среды и

отбору проб, спутниковому дистанционному зондированию и проведению исследовательских экспедиций, а также инвестиции в лаборатории, средства оперативной поддержки, деятельность по анализу и моделированию. В материалах также отмечалось создание национальных центров для сбора океанографических данных и сотрудничества с другими государствами и международными организациями. В Европе была создана Европейская сеть морских наблюдений и данных для сбора, обработки и распространения морских данных, полученных в результате натурных наблюдений, осуществляемых в государствах-членах. В программе Европейского союза «Коперник» используются спутниковые технологии для мониторинга физических и биогеохимических океанических переменных. Глобальная система наблюдений за океаном также получает материалы от национальных организаций, таких как Система наблюдения за уровнем прибрежных вод, которая представляет собой интегрированную систему мониторинга уровня моря, объединяющую данные различных сетей наблюдения и служащую центром сбора данных Глобальной навигационной спутниковой системы для Глобальной системы наблюдения за уровнем моря — всемирной программы по надзору за сетями наблюдения за уровнем моря и координации их деятельности.

В. Роль в принятии научно обоснованных решений в интересах устойчивого развития

17. С помощью систем наблюдения за океаном осуществляется сбор целого спектра связанных с океаном данных, которые способствуют принятию научно обоснованных решений в интересах устойчивого развития, используются различными заинтересованными сторонами и обеспечивают актуальную информацию, которая может быть использована на благо общества.

18. В частности, данные наблюдений за океаном, включая данные, получаемые с помощью натурных приборов, таких как мареографы, буи и буи-профилографы «Арго», необходимы для понимания процесса изменения климата и возможных мер по смягчению его последствий и адаптации к нему. Эти данные используются для мониторинга изменений климатической системы и изучения роли океана в этих изменениях, а также способствуют разработке климатических моделей, необходимых для понимания будущих сценариев. На межправительственном уровне эта информация используется для проведения оценок и анализа, а также для принятия решений в глобальном масштабе. Например, свидетельства потепления океанов, собранные глобальной сетью буев-профилографов «Арго», были одним из важных элементов доказательной базы, с опорой на которую в 2015 году было принято Парижское соглашение.

19. Наблюдения за океаном также используются при принятии на региональном и национальном уровне решений, касающихся смягчения последствий изменения климата и адаптации к нему. В материалах сообщалось, в частности, об исследованиях в области геофизической океанографии, подготовке к исследованиям по вопросам закисления и обескислороживания океанов и участия в них, а также осуществляемом и запланированном экологическом мониторинге коралловых рифов. Сети для натурных и спутниковых наблюдений осуществляют мониторинг океана в режиме реального времени и предоставляют данные, которые необходимы для прогнозирования погоды и функционирования систем раннего оповещения об экстремальных погодных явлениях, таких как цунами, ураганы и штормовые нагоны, которые оказывают влияние на безопасность, имущество и экономику и по мере усиления глобального потепления наблюдаются все чаще. Ярким примером механизма регионального наблюдения является Система наблюдения за Индийским океаном, состоящая из пяти сетей для натурального

наблюдения и играющая важную роль в осуществлении океанографических и морских метеорологических измерений в Индийском океане, включая измерения уровня моря, солености и температуры поверхности моря. Стремительное потепление Индийского океана влияет на кривую погодных и сезонных изменений в странах региона и может также сказаться на морских экосистемах и рыболовстве, от которых зависят эти страны. Система собирает данные, необходимые, в частности, для прогнозирования погоды, климатического прогнозирования и управления рыболовством. Что касается Тихого океана, то для борьбы с экзистенциальной угрозой, связанной с повышением уровня моря, Тихоокеанское сообщество обслуживает и использует ряд мареографов в островных странах Тихого океана и разработало оперативную систему наблюдения за Землей с открытым доступом Digital Earth Pacific для содействия мониторингу воздействия повышения уровня моря на страны и сообщества этого региона, а также обслуживает буи, задействованные в системах раннего предупреждения о затоплении прибрежных районов. На национальном уровне страны развили потенциал, необходимый для осуществления наблюдений за океаном, измерения ключевых параметров, включая уровень моря, осуществления океанографических и метеорологических наблюдений и повышения качества прогнозов погоды.

20. Данные наблюдений за океаном также играют ключевую роль для защиты и сохранения морской среды. Для государств данные наблюдений за океаном служат научной основой при разработке норм, направленных на достижение этой цели, а также средством мониторинга эффективности мер. Так, в частности, инструменты наблюдения за океаном используются для мониторинга экосистем, в том числе на предмет деградации морских местообитаний и утраты биоразнообразия. Например, исследовательская группа по биологической океанографии Исламской Республики Иран изучает факторы, представляющие угрозу для морской флоры и фауны, и наилучшие способы их защиты. Наблюдения за океаном также могут сыграть важную роль в отслеживании попадания в морскую среду миллионов тонн морского мусора и ее загрязнения пластмассами, которые представляют угрозу для здоровья человека и морских видов, и оценки их воздействия. В настоящее время осуществляется 15 крупных программ эксплуатационного мониторинга по обнаружению как макрочастиц, так и микрочастиц пластмасс, а также ведется работа по определению показателей и сбору фоновых данных при поддержке со стороны различных сетей и процессов. Данные наблюдений за океаном также используются для мониторинга разливов нефти и деятельности по ликвидации их последствий, мониторинга в целях защиты окружающей среды от воздействия судовых перевозок на морскую среду и атмосферу, предоставления информации, содействующей описанию экологически или биологически значимых морских районов, направления усилий по осуществлению системы глобальных мероприятий в сфере биоразнообразия на период после 2020 года, а также оценки эффективности этих усилий и прогресса в достижении различных целей и задач в рамках этой системы.

21. Наблюдение за океаном имеет большое значение для содействия планированию как в зарождающихся, так и в устоявшихся секторах мероприятий в рамках «голубой» экономики. Например, в секторах коммерческого рыболовства и аквакультуры используется соответствующая информация, касающаяся, в частности, первичной продуктивности океана, переменных, влияющих на местонахождение рыбы, и деятельности судов, занимающихся незаконным, несообщаемым и нерегулируемым промыслом, для поддержки внедрения устойчивых методов. Так, на региональном и национальном уровнях Европейский союз и его государства-члены используют данные океанических наблюдений для поддержки управления рыболовством и деятельности в рамках Общей рыбохозяйственной политики, Тихоокеанское сообщество создало программу мечения

тунца, в рамках которой осуществляется сбор информации о моделях миграции и жизненных циклах тунца, а в Того были построены морские станции вдоль побережья, в частности для поддержки рыболовства.

22. Что касается других секторов «голубой экономики», то данные наблюдений за океаном имеют огромное значение для судоходства с точки зрения установления пути движения судов и безопасности судоходства, а также используются в целях комплексного управления прибрежной зоной, распоряжения гаванями и портами, туризма, освоения морских возобновляемых источников энергии, включая энергию ветра, а также разведки и разработки неживых ресурсов.

23. Наконец, результаты работы системы наблюдений за океаном также способствуют осуществлению межправительственных процессов, таких как Регулярный процесс глобального освещения и оценки состояния морской среды, включая социально-экономические аспекты, в частности служа обоснованием для определения приоритетных областей для мониторинга. Издаваемые по итогам работы Регулярного процесса публикации «Оценка состояния Мирового океана», в свою очередь, могут служить средством обобщения и распространения информационных материалов, полученных с помощью наблюдений за океаном, для разработки директивных мер, направленных на укрепление научно-политического взаимодействия. Данные наблюдений за океаном, поступающие от сетей по ведению наблюдений, также способствуют оценке прогресса в деле достижения целей в области устойчивого развития, осуществления мероприятий Десятилетия Организации Объединенных Наций, посвященного науке об океане в интересах устойчивого развития и Десятилетия Организации Объединенных Наций по восстановлению экосистем, а также других международных рамочных инициатив, связанных с изменением климата, снижением риска бедствий и биоразнообразием.

III. Проблемы, связанные с наблюдениями за океаном

24. Поскольку данные наблюдений за океаном играют важную роль в различных областях, спрос в обществе на такие данные растет. Однако в настоящее время деятельность по линии существующего рамочного механизма сопряжена как с проблемами в плане осуществления наблюдений, так и с проблемами структурного характера: к первой группе относятся пробелы в пространственном охвате с точки зрения недостаточного потенциала для сбора данных в различных регионах и установления значений определенных категорий переменных; ко второй группе относится недостаток возможностей для участия, обеспечения инфраструктурой и взаимодействия с пользователями. Кроме того, ввиду объема и многообразия собираемых данных возникают проблемы в плане обеспечения удобства поиска, доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования данных, к которым добавляются проблемы иного порядка, связанные с обеспечением эффективности цепочек создания стоимости данных, начиная с момента сбора данных и заканчивая принятием научно обоснованных решений. Помимо этого, следует уделять больше внимания потенциальному воздействию на океан деятельности по наблюдению за ним, особенно по мере роста потенциала для осуществления наблюдений за океаном.

А. Восполнение пробелов и расширение возможностей для измерения

25. Хотя инновации технологического и инженерного характера и расширение участия способствовали снижению издержек и более обширному сбору данных наблюдений за океаном как в количественном, так и в качественном планах, сохраняются опасения, что нынешних глобальных наблюдений за океаном недостаточно для обеспечения необходимого понимания океана и существующих угроз его здоровью. Существуют пробелы в охвате данных, касающихся различных океанических условий и переменных, в том числе необходимых для понимания изменения климата и совокупного воздействия деятельности человека. В частности, отмечается ограниченность надлежащих данных, касающихся, например, состояния моря и волн, океанической циркуляции и пограничных течений, температуры поверхности моря и давления на поверхности моря, векторов ветра у поверхности, теплового потока у поверхности, аномалий высоты морской поверхности, концентрации определенных химических веществ, изменения солености, закисления океана, морского льда, здоровья и качества экосистем, обилия и разнообразия планктона, запасов морских видов, обескислороживания, видимости на поверхности и цвета океана, а также ограниченность систем прогнозирования и раннего предупреждения морских бедствий, включая экстремальные погодные явления, землетрясения, вулканические явления и цунами. Особенно остро ощущается дефицит данных, касающихся морской биологии, экосистем и биогеохимии, включая данные о морской флоре и фауне и биоразнообразии, а также данные о морском мусоре, способности океана к накоплению углерода и экономических, социальных и культурных аспектах, связанных с океаном. В более общем смысле объем и полнота собранных данных по ключевым переменным различаются, и были высказаны опасения относительно точности и частоты проведения определенных измерений, а также их временной и пространственной протяженности и дискретности.

26. Одной из ключевых проблем является наличие пробелов в глобальном пространственном охвате, поскольку данные по значительным частям океана либо доступны в ограниченном объеме, либо полностью отсутствуют. Пробелы в пространственном охвате могут возникать в результате либо общей функциональной неполноценности контрольно-измерительных приборов, используемых для наблюдений, либо географического дисбаланса. Наблюдения особенно ограничены в тех регионах, где у государств нет достаточных возможностей для разработки или обеспечения функционирования систем наблюдения. Кроме того, суровые условия и ограниченная доступность в полярных регионах затрудняют осуществление натурных наблюдений, что влечет за собой количественные ограничения в отношении измерений. Помимо этого, пробелы наблюдаются в отношении Южного океана, юго-восточной части Тихого океана и некоторых региональных бассейнов. Пробелы в пространственном охвате могут также возникать из-за неспособности продолжать сбор данных и управление ими после завершения проектов.

27. Ограничения существуют также в отношении отдаленных районов открытого океана, в частности мезопелагической и более глубоких зон, включая зоны, расположенные на глубине более 2000 метров, и глубоководных экосистем. Например, на значительной части морского дна, в том числе в районах, расположенных вдоль подводных окраин Африканского и Южноамериканского континентов, биологические исследования не проводились. Некоторые прибрежные регионы также остаются недостаточно изученными, поскольку многие программы наблюдений ограничиваются открытым морем и исключительными экономическими зонами.

28. Для устранения указанных пробелов в наблюдениях и удовлетворения потребностей с помощью данных, отвечающих поставленным целям, потребуются не только достаточные устойчивые инвестиции в существующую глобальную систему наблюдений за океаном, но и ее расширение. Необходимы инвестиции, направленные на увеличение числа единиц оборудования для наблюдений и внедрение новых технологий, разработку глубоководных пробоотборных платформ, расширение возможностей для измерения и использования дополнительных переменных, а также учет экономических, социальных и культурных аспектов в практике сбора данных.

29. Однако для ведения наблюдений за океаном необходимы людские ресурсы, лаборатории, полевые отделения, учреждения, а также носители средств наблюдения, оборудование и соответствующие инструменты. Приобретение и обслуживание оборудования, особенно в долгосрочной перспективе, требует существенных затрат, а в условиях менее широкого привлечения ресурсов академических и коммерческих учреждений возросла стоимость обслуживания и развертывания в отдаленных районах. Сокращение числа способных работать по всему миру исследовательских судов и судов океанического класса также негативно сказывается на отборе проб в глобальном масштабе и сборе данных в недостаточно изученных регионах, таких как полярные регионы. Ввиду изменения числа судоходных маршрутов и мест их пролегания возникают проблемы, связанные с осуществлением попутных наблюдений и со сбором наблюдений судами добровольного наблюдения. Из-за пандемии коронавирусного заболевания (COVID-19) проблемы, связанные со сбором данных и техническим обслуживанием оборудования, лишь усугубились. Вандализм и повреждение буев для сбора океанических данных также вызывают озабоченность и приводят к увеличению эксплуатационных расходов.

30. Недостаток потенциала представляет собой особую проблему, в силу которой, в частности, заинтересованные стороны не могут присоединяться к региональным и глобальным инициативам по наблюдению за океаном и вносить свой вклад в их работу. Многие развивающиеся страны, в том числе наименее развитые страны и малые островные развивающиеся государства, не имеют достаточных возможностей для эффективного проведения наблюдений за океаном, что еще больше препятствует расширению сети наблюдений за океаном. Этот дефицит потенциала касается как людских ресурсов внутри страны, так и финансовых ресурсов, необходимых для закупки, обслуживания, развертывания и извлечения контрольно-измерительных приборов. Сбор данных практически в режиме реального времени, осуществляемый с помощью передачи информации через Интернет, может быть затруднен из-за ограниченности доступа или низкой пропускной способности. Такой дефицит потенциала является одним из факторов, приводящих к пробелам в наблюдениях в целом, особенно в зонах, прилегающих к малым островным развивающимся государствам и прибрежным государствам, уязвимым для изменений, происходящих в океане. В более широком смысле наблюдается недостаток долгосрочных инвестиций в подготовку и поддержания контингента квалифицированных кадров, необходимых для осуществления наблюдений за океаном. С учетом важности участия женщин в наблюдениях за океаном была выражена обеспокоенность в связи с отсутствием гендерного равенства в области океанографии.

В. Удобство поиска, доступность, функциональная совместимость и возможность повторного использования данных и цепочки создания стоимости данных

31. Деятельность по наблюдению за океаном приносит пользу и воздействует на общество через цепочку создания стоимости данных, функционирующую благодаря управлению данными, которое позволяет обнаруживать, объединять и использовать данные из множества источников в беспрецедентных объемах. Однако для эффективного управления данными должны соблюдаться принципы удобства поиска, доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования данных наблюдений за океаном. Невзирая на успехи, достигнутые в этом отношении, существенные проблемы сохраняются.

32. Во-первых, некоторые данные наблюдений за океаном обнаруживаются с трудом. Это связано, в частности, с тем, что сбор и хранение данных осуществляются с помощью изолированных платформ и баз данных, они не описываются с использованием обширных метаданных; метаданные, содержащиеся в различных центрах хранения и обработки данных, не связаны с агрегаторами или федеративными системами баз метаданных, а в записях метаданных отсутствуют постоянные идентификаторы. Кроме того, наблюдается недостаток потенциала для поиска существующих данных, в том числе в силу отсутствия подготовки и инструментов.

33. Во-вторых, несмотря на то, что важность доступности данных признается все более широко, публикация данных наблюдений за океаном в открытом доступе все еще не является нормальной практикой. Согласно сообщениям государств 60 процентов центров хранения и обработки данных ограничивают доступ к «определенным» типам данных, 58 процентов из них — на некоторый период времени, и только 16 процентов таких центров не применяют никаких ограничений в отношении доступа. Кроме того, доступность значительных объемов данных наблюдений за океаном ограничена в силу факторов культурного, социального, политического и практического характера, включая представление о том, что такие данные являются конфиденциальными, закрытыми или составляют коммерческую тайну, взимание сборов за предоставление доступа к данным и отсутствие возможностей или инструментов для доступа к имеющимся наборам данных или их распространения. Большой объем данных наблюдений за океаном, в том числе данных, собираемых отдельными учеными, учащимися и субъектами частного сектора, вообще не распространяется. Фактически в отдельных регионах отсутствует практика обмена полученными данными на систематической основе. К другим проблемам, связанным с доступностью данных, относятся обеспечение открытого и своевременного доступа к данным, собранным различными странами; предоставление доступа к данным наблюдений за океаном соответствующим заинтересованным сторонам, в том числе путем установления связей между теми, кто осуществляет наблюдения за океаном, и сообществами, которые пользуются результатами наблюдений; создание удобных для пользователей платформ и процессов обмена данными; и обеспечение безопасного и долгосрочного хранения данных и метаданных наблюдений за океаном в целях сохранения доступа к ним для будущих поколений.

34. В-третьих, сохраняются проблемы, связанные с обеспечением физической и функциональной совместимости данных наблюдений за океаном, поступающих из различных источников, что необходимо для эффективного обмена такими данными и их использования. Разработка и принятие общих стандартов в отношении данных и метаданных требует времени, а также координации и проведения испытаний. В случаях, когда стандарты, форматы, применимая терминология и классификации уже разработаны, несмотря на все более настойчивые

призывы к их применению, а также к обмену данными и метаданными через надежные базы данных с использованием систем передачи функционально совместимых данных, их внедрение может выходить за рамки возможностей научных сообществ. Кроме того, необходимо прилагать усилия для решения проблемы отсутствия унификации процедур отчетности и удовлетворения потребности в создании стандартизированных информационных систем для сбора данных, их проверки, мониторинга и отчетности на национальном, региональном и глобальном уровнях. Отмечается особая потребность в повышении функциональной совместимости данных, касающихся средств прогнозирования на основе океанических моделей.

35. В-четвертых, на возможность повторного использования данных наблюдений за океаном для целей, отличных от первоначальных, по-прежнему влияет отсутствие четкой политики лицензирования данных, а также отсутствие в некоторых случаях обширных контекстуальных метаданных. Разработка и применение стандартов сообщества, применимых к конкретной области, также позволит облегчить повторное использование таких данных различными научными сообществами.

36. Принципы удобства поиска, доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования данных особенно слабо проявляются в некоторых областях, в том числе в области биологических и экологических наблюдений, от которых зависит разработка моделей экосистем на оперативном уровне, несмотря на острую потребность в удобстве поиска, доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования данных. Отчасти это связано с тем, что биологические наблюдения носят более фрагментарный характер. Крайне важно поощрять открытое и широкое международное сотрудничество в этом отношении, уделяя особое внимание упорядочению процессов сбора, унификации биологической информации и обмена ей, в том числе путем задействования междисциплинарных и многосекторальных партнерств и объединения биологических данных с физическими и биогеохимическими данными.

37. Для гарантирования максимально возможной ценности данных наблюдений за океаном в целях содействия устойчивому освоению океана и морских ресурсов, помимо обеспечения удобства поиска данных, их доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования важно также решать проблемы, возникающие на различных этапах цепочки создания стоимости данных наблюдений за океаном, от сбора данных до принятия научно обоснованных решений. Растущее многообразие форм наблюдения за океаном, связанное с увеличением спроса на данные наблюдений за океаном и тенденцией, в соответствии с которой новые программы восполняют лишь конкретные пробелы в измерениях или охвате, может привести к недостатку совместной концентрации усилий на приоритетных задачах и к проблемам, связанным с доступом к данным, обменом ими и их использованием. Таким образом, следует инвестировать в комплексный и гибкий механизм наблюдений за океаном, который будет служить различным пользователям, а не создавать отдельные системы для решения конкретных задач, связанных с океаном. Для этого необходимо сосредоточить внимание на возможностях междисциплинарного и трансдисциплинарного функционирования систем наблюдения за океаном, обеспечивая тем самым их многократное эффективное использование. В этой связи отмечаются проблемы, связанные с междисциплинарной интеграцией результатов наблюдений на местном, региональном и глобальном уровнях.

38. Для интеграции систем наблюдений за океаном также требуется усиление взаимодействия с целым рядом партнеров и заинтересованных сторон, принадлежащих к различным сообществам, секторам и дисциплинам, на всех этапах цепочки создания стоимости данных наблюдений за океаном. Для сбора как данных, так и метаданных необходимо тесное взаимодействие между специалистами по сбору данных, администраторами данных и представителями научного экспертного сообщества. Для осуществления наблюдений за океаном на устойчивой основе и обеспечения их полезности для пользователей большое значение имеет совместная деятельность по разработке на основе взаимодействия со все более широким кругом пользователей данных наблюдений за океаном, в том числе в рамках комплексных инициатив и на уровне промежуточных пользователей или поставщиков услуг на низовом уровне. Привлечение коренных народов и местных общин к таким процессам имеет центральное значение с учетом их вклада в деятельность за океаном и их знаний о конкретном регионе, которые способствуют пониманию вопросов, связанных с океаном, и его значения для общин. Необходимо применять данные из все более широкого круга источников, в том числе данные, получаемые от частного сектора, связанные с системами знаний коренных народов и местных общин и вырабатываемые в рамках гражданской науки. Для этого необходимо расширять возможности соответствующих заинтересованных сторон, с тем чтобы они вносили более существенный вклад и обменивались более ценными результатами наблюдений, а также использовали данные для своих конкретных нужд, в том числе путем наращивания потенциала и передачи морских технологий, в частности наименее развитым странам и малым островным развивающимся государствам. Особенно необходимы поддержка и опыт частного сектора, который является как основным пользователем данных, так и все более значимым участником деятельности по наблюдению за океаном, включая содействие сотрудничеству этого сектора с сообществом регионального уровня, осуществляющим наблюдения за океаном.

39. Для преодоления разрыва между необработанными данными наблюдений за океаном и информацией, необходимой для обеспечения устойчивого развития, требуется объединять данные наблюдений за океаном, применяя научно обоснованные и комплексные подходы, в том числе посредством различных усилий по обобщению данных и моделированию. Выполнение этой задачи требует большой вычислительной работы и может быть затруднено ввиду ограниченности потенциала. Для хранения «больших данных», управления ими и их использования требуются новые стратегии, процедуры, рабочие процессы и технологии, включая технологии облачных вычислений и искусственного интеллекта. К тому же существуют трудности, связанные с компиляцией, обобщением и анализом выходных данных и информации из многочисленных источников, использованием метода ассимиляции, основанного на увязке данных, и других новых подходов к ассимиляции, а также укреплением взаимосвязи между системами наблюдения и численными моделями.

40. Кроме того, важным звеном в цепочке создания стоимости данных наблюдений за океаном является обеспечение того, чтобы данные наблюдений за океаном, результаты их анализа и информационные продукты преобразовывались в полезную информацию и надлежащим образом доводились до сведения представителей директивных органов и широкой общественности, в том числе посредством проведения комплексных оценок и интеграции данных наблюдений за океаном и соответствующего инструментария в более широкий спектр направлений образовательной и просветительской деятельности. В этой связи необходимы усилия по разработке инструментов для оценки совокупного воздействия многочисленных видов антропогенного давления и поощрению использования других инструментов, таких как учет океанических активов,

обеспечивающий комплексную регистрацию связанных с океаном экологических, экономических и социальных данных.

С. Управление взаимодействием с окружающей средой и другими средствами деятельности по использованию океана

41. Несмотря на ограниченность исследований в этой области, важно отметить — особенно на фоне расширения глобальных сетей наблюдения за океаном, — что средства натурного наблюдения за океаном могут оказывать негативное воздействие на морскую среду, в которой они применяются, и на окружающую среду в целом.

42. Определенные опасения связаны с выбросом загрязняющих веществ. Например, более 4000 действующих буев-профилографов «Арго» за каждый десятидневный период наблюдений выпускают в водную толщу несколько миллиграммов оксида трибутилолова для предотвращения биообрастания датчиков солености. Хотя было установлено, что оксид трибутилолова причиняет серьезный вред некоторым морским видам, тем не менее отмечается, что его объем, выделяемый комплексом средств «Арго», составляет малую долю от оценочного общего объема оксида трибутилолова, используемого в качестве биоцида в краске, которой покрывают корпуса судов.

43. Кроме того, поскольку извлечение определенного оборудования, такого как буи-профилографы «Арго», считается экономически нецелесообразным, оно остается в океане, разрушается и опускается на дно океана, при этом в воду в небольших объемах попадают потенциально токсичные материалы. В случае с буями «Арго» речь идет об оксиде трибутилолова, меди, цинке, литии и свинце, а также пластмассовых элементах буйев. Можно ожидать, что аналогичное воздействие на окружающую среду в конце срока службы будут оказывать приблизительно 1500 дрейфующих буйев, использующихся Группой экспертов по сотрудничеству в области буйев для сбора данных и, как правило, не извлекающихся, хотя в открытом доступе опубликованных данных об их воздействии мало.

44. Хотя специализированные научно-исследовательские суда, которые являются основной альтернативой дрейфующим и заякоренным буям, не остаются в океане, они должны утилизироваться на суше и оставляют большой углеродный след: обычное научно-исследовательское судно выбрасывает приблизительно 75 000 кг диоксида углерода в день. Выбросы диоксида углерода от буйев-профилографов, как правило, сравнительно невелики, поскольку они работают на аккумуляторах и в большинстве своем спускаются на воду попутными судами, параллельно выполняющими другие задачи.

45. К другим вопросам, вызывающим беспокойство, относится воздействие мероприятий по наблюдению за океаном на морские виды. Например, гидроакустические приборы и двигательные установки судов, которые могут использоваться при наблюдениях за океаном, входят в число основных причин зашумления океана. Проникновение антропогенного шума в морскую среду может препятствовать использованию звуковых сигналов морскими видами для выполнения различных функций, что приводит к ряду последствий, от возникновения у них умеренной или значительной поведенческой реакции до физических травм или смерти. При этом, несмотря на проведение некоторых исследований того, какие помехи для животных потенциально создаются визуальными и акустическими раздражителями, используемыми при осуществлении наблюдений за океаном, необходимы дальнейшие усилия. Буй-профилографы также могут

взаимодействовать с морскими видами, хотя на данном этапе такое взаимодействие, как правило, ограничено.

46. Что касается датчиков, закрепляемых на животных, то Консультативный совет по этическим вопросам, действующий в рамках Сети по океаническим датчикам, закрепляемым на животных (формирующейся сети в составе Глобальной системы наблюдений за океаном), обеспечивает надзор за использованием и благополучием животных. Тем не менее вероятное расширение масштабов использования датчиков, закрепляемых на животных, в том числе привлечение новых видов, а также разработка новых датчиков потребуют дальнейших исследований влияния методов отлова животных, обращения с ними и закрепления на них датчиков на поведение животных и их популяционные показатели.

47. Кроме случаев запутывания буев для наблюдения за океаном в рыболовных сетях и лесках, о взаимодействии между системами наблюдения за океаном и другими средствами ведения деятельности по использованию океана практически ничего не известно. Однако по мере расширения систем наблюдения такое взаимодействие может возникнуть в будущем.

IV. Возможности для расширения и укрепления глобальной структуры наблюдений за океаном

A. Сотрудничество, координация и взаимодействие на всех уровнях

48. Наблюдение за океаном — это общее дело, которое служит интересам всех стран, включая страны, не имеющие выхода к морю, а его результаты зависят от эффективного сотрудничества, координации и взаимодействия на всех уровнях. Сотрудничество и координация имеют решающее значение на всех этапах процесса наблюдения за океаном, начиная с планирования, проведения исследований, обслуживания оборудования и сбора данных и заканчивая анализом данных, обменом ими и их распространением, а также накоплением и распространением примеров передовой практики. В материалах, представленных для настоящего доклада, приводится множество примеров того, как расширение сотрудничества и координации по определенным вопросам могло бы обеспечить наибольшую пользу от наблюдений за океаном.

49. Как отмечалось в разделе II, основной платформой для обеспечения координации и сотрудничества на мировом уровне является Глобальная система наблюдений за океаном, в рамках которой создаются и поддерживаются рамочные механизмы и инфраструктура, обеспечивающие координацию деятельности по наблюдению за океаном во всемирном масштабе. Системой и ее Рамочными принципами наблюдений за океаном, принятыми в 2012 году, поощряется добровольное сотрудничество внутри сообщества субъектов, осуществляющих наблюдения за океаном, в целях регулирования возросшего числа мероприятий по наблюдению за океаном во всем мире и вопросов ответственности, координации и обмена данными на различных уровнях. Примечательно, что Рамочные принципы послужили основой для разработки систем наблюдения за океаном на уровне отдельных регионов или бассейнов, включая Всеатлантическую систему наблюдений за океаном и Систему наблюдений в тропической зоне Тихого океана.

50. Стратегия Глобальной системы наблюдений за океаном на период до 2030 года, основанная на Рамочных принципах наблюдений за океаном, направлена на создание полностью интегрированной системы наблюдений за океаном,

в том числе путем углубления взаимодействия и партнерства на этапах от сбора данных наблюдений до их получения конечными пользователями. Другие региональные и глобальные сети наблюдений, такие как Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, Европейская сеть морских наблюдений и данных, Глобальная сеть наблюдений за закислением океана, Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и МОК и Глобальная система мониторинга окружающей среды ЮНЕП для Программы по океанам и побережьям, также придерживаются подхода, основанного на партнерском сотрудничестве, объединяющем глобальные, региональные и национальные системы наблюдений, поставщиков данных, гражданское общество и держателей интеллектуальных активов в целях оптимизации ресурсов, недопущения дублирования и удовлетворения потребностей широкого круга пользователей.

51. Что касается регионального уровня, то, согласно второй «Оценке состояния Мирового океана», с 2015 года улучшение сетевого взаимодействия и координации региональных программ наблюдений создало возможности для более эффективного объединения усилий, а также стандартизации и гармонизации наблюдательных методов. Однако, как отмечается в разделе III, на региональном уровне потенциал для осуществления деятельности по наблюдению за океаном остается неравномерным, что открывает возможности для улучшения технологического потенциала и развития инфраструктуры, а также для сокращения различий между региональными альянсами Глобальной системы наблюдений за океаном в плане управления, охвата, подходов к обмену данными и степени «развитости» осуществляемой деятельности. Кроме того, существуют возможности для расширения географического охвата за счет увеличения числа активно участвующих стран и партнеров для создания более широкого альянса поставщиков данных.

52. На национальном уровне существуют возможности для официального оформления усилий по координации наблюдений за океаном через национальные координационные центры или комитеты по вопросам океана, а также для создания постоянно действующих организаций национального уровня с участием как ученых, так и спонсоров. В настоящее время обязанности по осуществлению наблюдений за океаном на национальном уровне и финансированию этой деятельности часто распределены между несколькими органами; в этой связи возникают возможности для повышения устойчивости, интеграции и обмена данными вне рамок отдельных научно-исследовательских программ. Кроме того, одна из ключевых задач состоит в том, чтобы в полной мере встроить усилия, предпринимаемые на национальном уровне, в региональные и глобальные инициативы и более эффективно осуществлять их координацию. В этой связи следует отметить, что в части XIV Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву предусмотрено создание национальных и региональных морских научно-технических центров, которые могли бы способствовать укреплению потенциала наблюдения за океаном в наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах. В программе «Путь Самоа» также признается важность специализированных региональных океанографических центров для развития технологического потенциала малых островных развивающихся государств.

53. Кроме того, на всех уровнях существуют возможности для увеличения охвата, повышения качества данных и степени междисциплинарности систем наблюдения за океаном посредством расширения сотрудничества с недостаточно представленными группами и сообществами, такими как женщины и коренные народы, а также местными общинами. Хотя все чаще такие системы разрабатываются для сбора данных по целому спектру дисциплин, во многих из них по-прежнему не учитываются экономические, социальные и культурные

аспекты, связанные с океаном, в результате чего стандартизированные, общедоступные наблюдения за такими аспектами в недостаточной степени ведутся на региональном и глобальном уровнях. Вместе с тем растет осознание важности знаний коренных народов и местных сообществ об океане для поддержания деятельности по управлению океаном и наблюдению за ним, в том числе в островных странах Тихого океана. Учет таких знаний в системах наблюдения за океаном может позволить расширить их охват и повысить степень многодисциплинарности. Так, признавая, что сети по наблюдению за океаном не всегда взаимодействовали с коренными народами, делегаты конференции OceanObs'19, представляющие коренные народы, приняли декларацию «Аха Хонуа», в которой призвали сообщество специалистов по наблюдению за океаном официально признать традиционные знания коренных народов и установить конструктивные партнерские отношения с общинами коренных народов, их организациями и отдельными нациями. В этой связи развиваются партнерские отношения между сетями по наблюдению за океаном и носителями знаний коренных народов для создания инструментов, обеспечивающих доступность традиционных знаний, включая общие геоинформационные системы, а также для сотрудничества в области наблюдений за океаном с опорой на общины.

54. Сотрудничество с частным сектором и сотрудничество по линии гражданской науки также все чаще используются в качестве экономически эффективных способов расширения охвата наблюдений за океаном. В рамках своей Программы попутных судов Глобальная система наблюдений за океаном располагает сетями, которые оснащают специализированные, но не имеющие научного назначения суда инструментами для наблюдения за океаном и координируют их работу; при этом открываются дополнительные возможности для использования в интересах осуществления наблюдений за океаном обширных сетей специалистов по вопросам океана, еще не реализовавших свой потенциал, но готовых к этому. С учетом того, что финансирование со стороны государственного сектора будет недостаточным для удовлетворения растущего спроса общества на результаты деятельности по наблюдению за океаном, потребуются привлечение финансовых средств из частного сектора на всех уровнях.

55. Наряду со Стратегией Глобальной системы наблюдений за океаном на период до 2030 года Десятилетие Организации Объединенных Наций, посвященное науке об океане в интересах устойчивого развития, обеспечивает основу для расширения деятельности по наблюдению за океаном. Общей целью Десятилетия является объединение различных субъектов для осуществления коллективных усилий по разработке, внедрению, обеспечению ресурсами и использованию инструментов прогрессивной океанографии в интересах устойчивого развития. Одним из 10 основополагающих вызовов в рамках Десятилетия является вызов 7 — расширение Глобальной системы наблюдений за океаном: речь идет о необходимости обеспечить устойчивую систему наблюдений за океаном, которая предоставляет доступные, своевременные и пригодные для действий данные и информацию всем пользователям. В рамках Десятилетия уже наблюдается переход партнерского взаимодействия на новый уровень и существуют дальнейшие возможности для углубления существующих партнерских связей в рамках научного сообщества и укрепления взаимодействия с новыми партнерами, включая участников новых национальных программ наблюдений за океаном и существующих пользователей, не участвующих в работе Глобальной системы наблюдений за океаном, для развития прочных связей на всех этапах цепочки создания стоимости данных наблюдений за океаном. Благодаря проведению Десятилетия уже наблюдается рост заинтересованности даже за пределами научного сообщества и, кроме того, могут быть созданы условия для привлечения последующих доноров и бенефициаров, таких как промышленные круги и

благотворительные организации. В поддержку реализации концепции Десятилетия МОК ЮНЕСКО предлагает создать в рамках Глобальной системы наблюдений за океаном Координационный офис Десятилетия по вопросам наблюдения за океаном.

В. Инновации и примеры передовой практики

56. Использование новаторских разработок и передовых технологий, позволяющих осуществлять низкозатратные, крупномасштабные, автоматизированные и междисциплинарные наблюдения, может также способствовать укреплению глобальной системы наблюдений за океаном. Например, достижения в области моделирования в сочетании с расширением наблюдений за океаном позволили добиться более точного прогнозирования погоды, в том числе тропических циклонов, что способствует повышению готовности населения; данные, получаемые с автономных буев, и высокотехнологичное программное обеспечение для анализа звука позволяют обнаруживать присутствие китов и служат основой для добровольного замедления движения судов; а автоматизированные подводные микроскопы используются для мониторинга вредоносного цветения водорослей и быстрого реагирования на него. Новые инструменты программного обеспечения расширяют доступ к наборам данных и средствам статистического мониторинга, а искусственный интеллект открывает небывалые возможности для дальнейшего прогресса в деле осуществления наблюдений за океаном. Предпринимаются шаги по установлению датчиков на подводные кабели электросвязи, в том числе в рамках Объединенной оперативной группы по научному мониторингу и надежным телекоммуникациям (СМАРТ), созданной Международным союзом электросвязи, ВМО и МОК ЮНЕСКО. Полученные данные могут способствовать раннему обнаружению землетрясений и цунами и более глубокому пониманию воздействия изменения климата на океан. Европейский союз и его государства-члены осуществляют ряд технологических разработок, в частности датчиков нового поколения и автономных необитаемых подводных аппаратов. В рамках инициативы Европейской комиссии «Цифровой двойник океана» будут объединены существующие и новые источники данных для создания цифровых интерактивных океанических моделей высокого разрешения, обеспечен непрерывный и своевременный мониторинг океана и расширены знания об океане. Тихоокеанское сообщество создает «умные» рыбопривлекающие устройства путем использования океанических датчиков волн и температуры и гидролокаторов, а Группа действий по наблюдению за океаном в рамках «Голубой хартии» Содружества разрабатывает низкозатратную и не требующую больших усилий по техническому обслуживанию технологию для районов с ограниченными и труднодоступными ресурсами.

57. Наряду с новыми технологиями, существующие инструменты и методы наблюдения могут использоваться инновационным образом. Так, в дополнение к традиционным методам наблюдения за океаном Комиссия по защите морской среды Северо-Восточной Атлантики (ОСПАР) проводит оценки состояния среды на основе данных, собранных для других целей, или «косвенной информации»: например, данные системы судового мониторинга о донном траловом рыбном промысле используются для оценки показателей состояния бентической среды. Аналогичным образом Международное агентство по атомной энергии сообщает, что объединение и визуализация наборов данных, хранящихся в Информационной системе по морской радиоактивности, позволяет извлекать дополнительную пользу из проектов, финансируемых государством, способствует контекстуализации данных и более эффективному планированию научных исследований.

58. В настоящее время реализуются многочисленные инициативы по содействию обмену данными. Международный обмен океанографическими данными и информацией направлен, в частности, на содействие обнаружению морских данных и информации и обмену ими, а также на формирование или использование существующей передовой практики в этой области. Наряду с политикой МОК по обмену океанографическими данными, новая Единая политика ВМО по международному обмену данными о земной системе также содействует свободному обмену данными наблюдений за океаном и соответствующей информацией и способствует обмену и координации на национальном уровне.

59. Международный орган по морскому дну располагает централизованными данными о морских минеральных ресурсах и фоновыми экологическими данными, полученными в ходе разведочных работ и хранящимися в открытом доступе в базе данных Органа по глубоководным районам морского дна и Мировому океану. Комиссия ОСПАР сообщает, что работа ее порталов, являющихся комплексными информационными центрами открытого типа для хранения данных и получения доступа к ним, подчинена принципам удобства поиска, доступности, функциональной совместимости и возможности повторного использования данных, применяемым к управлению научными данными и распоряжению ими, а также директиве Европейского союза об инфраструктуре пространственной информации для Европейского сообщества, которая тоже основана на принципах оптимизации сбора данных, доступа к ним и обмена ими.

60. Применение передовых методов может позволить повысить качество и степень согласованности наблюдений и функциональную совместимость и эффективность всей системы наблюдений за океаном. Сообщество субъектов, осуществляющих наблюдения за океаном, вносит свой вклад в разработку таких передовых методов сбора и использования данных. Определив основные океанические переменные, которые содержат важнейшую информацию об океане, группы экспертов Глобальной системы наблюдений за океаном разрабатывают рекомендации по производству измерений, вариантам для проведения наблюдений и практике управления данными, продвигаясь к принятию общих стандартов и максимально возможного повышения полезности данных. Пятнадцать региональных альянсов также обмениваются примерами передовой практики по внедрению систем наблюдения. Европейская комиссия разрабатывает инициативу по наблюдению за океаном в целях формирования общего подхода к наблюдению за океаном, позволяющего «проводить измерения один раз и использовать полученные данные для многих целей», в том числе путем повышения прозрачности в отношении информации о наблюдениях за океаном и ее распространения. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) укрепляет системы мониторинга и информационные системы, связанные с водными генетическими ресурсами, в том числе путем разработки и институционального оформления стандартизированных информационных систем. Обмениваясь опытом и уроками, извлеченными при разработке порталов данных и оценок, Комиссия ОСПАР отмечает, что распространение ее опыта может помочь в наращивании потенциала, предотвращении разрозненности данных, максимально широком повторном использовании данных и ограничении дублирования. В целях повышения доступности данных наблюдений за океаном, соответствующих знаний и передовой практики Группа действий Содружества выпустит пакет аналитических программ с открытым исходным кодом для загрузки и анализа данных, получаемых с биев-профилографов «Арго».

61. В более общем плане Система передовой практики по вопросам океана представляет собой хранилище документации по передовой практике с открытым доступом, функционирующее под эгидой МОК ЮНЕСКО. Система нацелена на обеспечение наличия в будущем согласованных и широко принятых

методов для проведения всех мероприятий по наблюдению за океаном и действует в качестве совместного проекта программы МООД (Международный обмен океанографическими данными и информацией) и Глобальной системы наблюдений за океаном. Помимо выполнения функций постоянно действующего хранилища, Система передовой практики по вопросам океана способствует обмену передовым опытом через коллегиально рецензируемый журнал, ресурсы для профессиональной подготовки и мероприятия по налаживанию взаимодействия с общественностью.

С. Развитие инфраструктуры

62. По мере того как мы продолжаем получать более глубокое представление об океане, расширяются и возможности для развития инфраструктуры наблюдений за океаном. Материалы, представленные для настоящего доклада, свидетельствуют о продолжающихся усилиях по увеличению плотности сетей наблюдения, расширению диапазона переменных, географического охвата и возможностей для представления отчетности в режиме реального времени при осуществлении как натурных наблюдений, так и дистанционного зондирования. Инфраструктура наблюдений за океаном может быть расширена посредством мобилизации частных судов в рамках программ гражданской науки, а также путем поиска новых возможностей для применения уже существующей инфраструктуры наблюдений, например путем интеграции деятельности по отбору проб для определения химического состава карбонатов в действующие программы мониторинга морской среды или применения в море наземных технологий, таких как разработанный ФАО Инструмент для определения ожидаемого углеродного баланса. Новые вызовы требуют расширения потенциала для осуществления наблюдений, например через создание комплексной системы наблюдений за морским мусором и системы наблюдений за антропогенным подводным шумом.

63. Возможности для развития сетей для биологических наблюдений и наблюдений за морским биоразнообразием, которые остаются недостаточно развитыми по сравнению с системами наблюдений за морскими физическими и биогеохимическими процессами, кроются в укреплении существующих программ и сетей, включая работу Группы по биологии и экосистемам Глобальной системы наблюдений за океаном и Информационной системы по океаническому биоразнообразию, а также в поддержке новых проектов, таких как «Морская флора и фауна — 2030», проект «Иволг» Глобальной программы океанических гидрографических исследований с судов и формирующаяся Сеть по океаническим датчикам, закрепляемым на животных. Прогресс в области биомолекулярных наблюдений, достигаемый с помощью других развивающихся сетей, таких как Сеть биомолекулярных наблюдений за океаном, и применение геномных технологий, включая использование образцов ДНК объектов окружающей среды (средовая ДНК), открывают перспективы для расширения масштабов морских биологических наблюдений в глобальном плане.

64. Поскольку ожидается, что объем данных, собираемых на основе наблюдений за океаном, будет расти, прогресс в области интеграции, комбинирования, обобщения и визуализации информации, в частности с помощью инструментов с открытым исходным кодом, будет абсолютно необходим для обеспечения того, чтобы данные соответствовали целям и были пригодны для пользователей, в том числе в развивающихся странах. Глобальные инициативы, такие как Объединенный центр ВМО-МОК по океанографии и морской метеорологии для поддержки программ натурных наблюдений и проект Ocean+, региональные механизмы, включая проект Европейского союза «Цифровой двойник океана», Европейскую

сеть морских наблюдений и данных и систему наблюдения за Землей Тихоокеанского сообщества Digital Earth Pacific, а также национальные программы, такие как проект Эквадора по графической визуализации, способствуют совершенствованию интерфейсов, с тем чтобы они отвечали потребностям более широкого круга пользователей. Обмен технологиями, опытом и аналитическим потенциалом будет способствовать дальнейшему повышению доступности данных наблюдений за океаном.

65. Совместная разработка систем и программ для осуществления наблюдений, например в соответствии с программой «Совместное планирование наблюдений за океаном» в рамках Глобальной системы наблюдений за океаном и программой Глобальной системы мониторинга окружающей среды по океану и прибрежным районам, может способствовать предотвращению дублирования инициатив по мониторингу, позволить системам наблюдений более эффективно удовлетворять потребности заинтересованных сторон и содействовать принятию решений об инвестициях в инфраструктуру. Разработка низкзатратных технологий, не требующих больших усилий по обслуживанию, таких как модульные или портативные средства наблюдения или наборы для мониторинга, может способствовать расширению участия в деятельности по наблюдению за океаном, в том числе участия развивающихся стран. Десятилетие Организации Объединенных Наций, посвященное науке об океане в интересах устойчивого развития, дает импульс для развития инфраструктуры в рамках одобренных программ наблюдения за океаном. При этом дальнейшее развитие инфраструктуры будет зависеть также от поддержки из частных источников.

D. Управление взаимодействием с окружающей средой и другими средствами деятельности по использованию океана

66. Хотя признано, что наблюдения имеют фундаментальное значение для получения информации, необходимой для океанографии, и для поддержки рационального распоряжения океанами, крайне важную роль играет выявление и контроль потенциального воздействия деятельности по наблюдению за океаном, о котором говорилось выше. Для этого необходимо осуществлять эффективное управление деятельностью по наблюдению за океаном в целях минимизации пагубного воздействия на морскую среду в соответствии с применимыми нормами международного права, включая Конвенцию Организации Объединенных Наций по морскому праву.

67. Научно-исследовательские институты уже учитывают экологическое воздействие деятельности по наблюдению и предпринимают шаги по ограничению этого воздействия. Например, на национальном, региональном и глобальном уровнях были разработаны руководящие принципы в отношении антропогенного подводного шума. Что касается буев-профилографов «Арго», то были предложены решения для устранения их потенциального воздействия на окружающую среду, включая одновременную транспортировку нескольких буев в целях сокращения индивидуального воздействия в результате их транспортировки и спуска на воду; отказ от использования оксида трибутилолова; пересмотр строительных материалов в целях использования менее загрязняющих компонентов; и проектирование буев таким образом, чтобы более 90 процентов своего срока службы они находились в глубинных слоях моря, что позволяет максимально ограничить их взаимодействие с морской флорой и фауной. Выбросы диоксида углерода судами наблюдения за океаном уменьшаются благодаря работе Программы попутных судов и использованию судов добровольного наблюдения для сбора данных в рамках Группы судовых наблюдений Глобальной системы наблюдения за океаном без привлечения дополнительных специализированных

научно-исследовательских судов. Что касается использования животных для наблюдения за океаном, то одна из четырех целей Сети по океаническим датчикам, закрепляемым на животных, заключается в том, чтобы добиться использования наилучшей практики обращения с животными, при которой сводятся к минимуму негативные последствия для благополучия животных, под контролем Консультативного совета по этическим вопросам. Поскольку некоторые виды потенциального воздействия, вызванного деятельностью по наблюдению за океаном, остаются неизвестными, могут потребоваться дальнейшие исследования, непрерывный мониторинг и применение осторожного подхода. Кроме того, полезным будет разработка и распространение передовых методов.

68. Следует также принять меры по минимизации потенциального воздействия на другие виды законного использования океанов или конфликтов между пользователями, в том числе путем повышения транспарентности и осведомленности о деятельности по наблюдению за океаном и укрепления межсекторального сотрудничества и координации.

V. Выводы

69. О вызывающем беспокойство ухудшении состояния Мирового океана хорошо известно. Для восстановления здоровья и устойчивости морской среды, смягчения последствий изменения климата и адаптации к нему, а также для защиты и сохранения морских экосистем и неистощительного использования их ресурсов необходимо принимать меры на различных направлениях. От этого зависит благополучие и источники средств к существованию очень многих людей. Центральным элементом этих усилий должен быть сбор данных наблюдений за океаном, который позволяет нам понимать, в каком состоянии находятся океан и морские ресурсы, прогнозировать будущее воздействие и управлять деятельностью человека таким образом, чтобы океан продолжал способствовать устойчивому развитию нынешнего и будущих поколений.

70. Технологические инновации в системах наблюдения за океаном вместе с экономически эффективными инструментами позволили создать обширную сеть натурных наблюдений и дистанционного зондирования, в том числе под эгидой Глобальной системы наблюдений за океаном, которая собирает важнейшие данные наблюдений за океаном для принятия обоснованных решений на глобальном, региональном и национальном уровнях. Однако остаются пробелы и проблемы, связанные как с охватом существующих сетей — в пространственном отношении и в плане переменных, — так и с барьерами для доступа к полученным данным, обмена ими и их использования.

71. Хотя измерить абсолютно все невозможно и нецелесообразно, необходимо предпринимать более многочисленные и эффективные усилия. Осуществлению наблюдений за океаном будет способствовать расширение и дальнейшее развитие инфраструктуры, в том числе посредством совместного планирования систем и программ наблюдений, в частности сетей биологических наблюдений и наблюдений за морским биоразнообразием, а также совершенствование систем управления данными и оптимизация цепочки создания стоимости данных наблюдений за океаном. Дальнейшие инновации и технологические разработки также открывают возможности для укрепления глобальной сети наблюдений за океаном, позволяя проводить более низкозатратные, крупномасштабные наблюдения по более широкому спектру дисциплин.

72. Следует добиваться устранения серьезных пробелов в плане финансирования и работать сообща в целях наилучшего использования имеющихся ресурсов. В этом отношении на всех уровнях существуют возможности для расширения

сотрудничества между сетями и сотрудничества с гражданами и частным сектором в целях увеличения охвата, повышения качества данных и обеспечения многодисциплинарного характера систем наблюдения за океаном. Необходимо также использовать возможности для более тесного взаимодействия с недостаточно представленными группами, ориентируясь, в частности, на пример формирующихся партнерств между сетями для наблюдений за океаном и носителями знаний коренных народов. Необходимо наращивать потенциал не только для того, чтобы добиться глобального охвата данных наблюдений за океаном, но и для того, чтобы обеспечить доступ к ним и возможности для их интерпретации и эффективного использования. Что касается последнего аспекта, то нельзя недооценивать роль таких процессов, как Оценка состояния Мирового океана, в установлении связей между наукой и политикой путем преобразования данных наблюдений за океаном и исследований в значимую и понятную для директивных органов информацию.

73. 2022 год станет годом действий в интересах океана, поскольку международное сообщество предпринимает шаги по нескольким направлениям для устранения угроз, стоящих перед этой бесценной частью нашей планеты. В этом контексте мы должны признать и поддержать важнейшее значение наблюдений за океаном. Десятилетие Организации Объединенных Наций, посвященное науке об океане в интересах устойчивого развития, и сформулированный в связи с его проведением вызов 7 по расширению Глобальной системы наблюдений за океаном, а также различные процессы, связанные с океаном, предоставляют возможности для стимулирования налаживания новых партнерств в области наблюдений за океаном при углублении существующих связей в рамках научного сообщества. Речь идет в том числе о запланированной на 2022 год Конференции Организации Объединенных Наций по содействию достижению цели 14 в области устойчивого развития, на которой будут представлены научно обоснованные и инновационные решения для устойчивого управления океаном. Я призываю государства использовать все возможности в 2022 году и в последующие годы, чтобы вывести деятельность по осуществлению наблюдений за океаном на новый уровень в поддержку устойчивого развития.