

Международное межкластерное взаимодействие: возможности интеграции в интересах развития Балтийского региона

Сербулов А.В., заведующий кафедрой Института экономики и менеджмента
БФУ им. И. Канта, Калининград, Российская Федерация

Шалыпина М.А., аспирант Института экономики и менеджмента БФУ
им. И. Канта, Калининград, Российская Федерация

Ли Н.О., заместитель начальника отдела «Центр кластерного развития» Фонда
«Центр поддержки предпринимательства Калининградской области
(микрокредитная компания)», Калининград, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлено описание ряда проблем межгосударственного характера, которые требуют создания механизма взаимодействия между всеми национальными структурами, участвующими в реализации Европейских программ развития Балтийского региона. Дано описание роли научно-исследовательского флота в изучении экологических и экономико-социальных проблем, возникающих в результате антропогенного воздействия и морехозяйственной деятельности на аквасферу Балтийского моря и прибрежных территорий. В частности, отмечается заметное отставание его потенциала от возрастающих задач мониторинга, требующих незамедлительного решения совместными усилиями.

Проведен анализ предпосылок для интернационализации отличных друг от друга, но с практической точки зрения взаимодополняющих кластеров ряда стран Балтийского региона. Определены перспективные направления взаимодействия судостроительных кластеров, дана оценка их возможностей и потенциального вклада в реализацию совместных проектов, например, проектирования и строительства научно-исследовательского флота для экосистемного мониторинга за состоянием Балтийского моря и прибрежных территорий.

Сформулировано предложение по созданию межгосударственного

органа, призванного координировать работу по совместной деятельности национальных морских кластеров, направленную на решение задач развития потенциала научно-исследовательского флота для осуществления мониторинга за состоянием водных ресурсов Балтийского моря и его побережья, дано описание структуры и принципов работы этого органа.

Ключевые слова: Балтийское море, Балтийский регион, экология Балтийского моря, научно-исследовательский флот, судостроительные кластеры, межгосударственное межкластерное сотрудничество.

International inter-cluster cooperation: integration opportunities for the development of the Baltic Sea region

Serbulov A.V., Head of the Department of the Institute of Economics and Management, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation

Shaliapina M.A., Postgraduate Student, Institute of Economics and Management, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation

Li N.O., Kaliningrad Oblast Business Support Center (Microcredit company) Fund, Kaliningrad, Russian Federation

Annotation. The article describes presents a a number of intergovernmental challenges which require a mechanism of interaction between all national structures involved in the implementation of the European programs of the Baltic sea region development. The authors question the role of the research fleet in the study of environmental, economic and social problems that result from anthropogenic impact and marine economic activity on the aquifer of the Baltic Sea and coastal areas. In particular, there is a noticeable lag of its potential from the growing tasks of monitoring, which require immediate joint solution.

Prerequisites for the internationalization of mutually different, but practically-wise complementary clusters of a number of countries in the Baltic Sea region are analyzed. The authors identify promising areas of interaction between shipbuilding

clusters, their capabilities and potential contribution to the implementation of joint projects, for example, designing and building a research fleet for ecosystem monitoring of the Baltic Sea and coastal areas, are evaluated.

It has been proposed to create an interstate body which can coordinate work on joint activities of national marine clusters aimed at solving the tasks of developing the capacity of the research fleet so that to monitor the condition of the Baltic Sea water resources and its coast. The structure and principles of this body are also described.

Keywords: Baltic Sea region, ecology, shipbuilding clusters, inter-cluster cooperation

Введение

Более 70% земной поверхности покрыты океанами. Они играют решающую роль в изменении климата, предлагают новые источники энергии и являются домом для невероятного разнообразия организмов. Тем не менее, они в значительной степени не исследованы. Чтобы получить лучшее представление об океанах, исследовательские суда незаменимы. Выводы, полученные в ходе экспедиций, имеют отношение не только к науке, но и к обществу: они помогают нам разрабатывать стратегии борьбы с изменением климата, использовать океаны как более эффективно и безвредно для окружающей среды, так и лучше прогнозировать опасности, возникающие в океанах.

Балтийское море является объединяющим фактором для региона: оно служит источником общей идентификации во всем регионе и представляет собой совместный экологический и экономический актив. В то же время, различия нормативно-правовой базы, технических и технологических регламентов определяют наличие трудностей транснационального характера в таких областях, как например, охрана окружающей среды, морская логистика и др. Регион Балтийского моря отличается значительным биоразнообразием, на которое может негативно влиять экономическая деятельность и изменение климата.

Следует признать, что многие региональные проблемы общеевропейского уровня можно решить при условии сотрудничества не только стран Евросоюза, но и стран-партнеров – Россия, Норвегия, Беларусь.

Последние научные исследования предлагают новые формы такого сотрудничества, к которым можно отнести комплексное управление прибрежными зонами (КУПЗ) и морское пространственное планирование (МПП)¹.

Методология исследования базировалась на применении общенаучных и специальных методов. В частности, в процессе исследования были использованы логико-интуитивные методы (метод постановки и научного обсуждения проблем, анализа проблем и аналогий), методы дедукции и индукции, анализа публикационной активности.

Роль морского транспорта в изменении экологических трендов

В Балтийском море морской транспорт представляет собой важную торговую артерию (постоянно в Балтийском море находится более 2 000 судов). За последние годы выросли как размер, так и количество судов (особенно нефтяных танкеров), осуществляющих сегодня почти 15% мировых грузовых перевозок (в Балтийском море прогнозируется увеличение этого показателя более, чем на 100%). И хотя при исчислении выбросов на тонну груза судоходство считается самым чистым видом перевозок, тем не менее, морской транспорт является важным источником выброса парниковых газов. В контексте Комплексной морской политики превращение Балтийского моря в образцовый регион экологически чистого судоходства охватывает целый ряд мер, направленных на уменьшение воздействия морского транспорта на окружающую среду.²

Главные виды отрицательного воздействия судоходства на окружающую среду включают в себя выбросы в атмосферу, незаконный или случайный

¹ T. Palmowski, M. Tarkowski Baltic Cooperation in Marine Spatial Planning // Baltic Region. 2018. Vol. 10, № 2. P. 100—113

² МАРПОЛ является Международной конвенцией о предупреждении загрязнения с судов, принятой в 1973 г. и измененной в соответствии с Протоколом от 1978 г. («МАРПОЛ» (англ. MARPOL) – аббревиатура от словосочетания MARine POLLution (загрязнение моря)).

выпуск нефти, опасные вещества и другие отходы, а также попадание чужеродных организмов с балластными водами и на корпусах судов. С учетом полужакрытого характера Балтийского моря эта проблема становится особенно острой.

Морской транспорт заполняет важный сегмент обслуживания для региона Балтийского моря и ЕС в целом. В 2005 г. Международная морская организация (ИМО) присвоила Балтийскому морю статус особо уязвимого морского района и объявила его первой особой зоной SECA (Sulphur Emission Control Area) – особые зоны в мореплавании, где суда стран, подписавших соответствующую Конвенцию МАРПОЛ⁴, должны использовать топливо с низким содержанием серы. Это является хорошей основой для осуществления мер по обеспечению устойчивого судоходства в Балтийском море. Ввиду важности морского транспорта в Балтийском море и его воздействию на морскую среду, важно, чтобы страны региона Балтийского моря проводили совместные действия с целью сведения к минимуму загрязнения с судов, стремясь к максимальному увеличению положительного воздействия морского транспорта на регион.³

В октябре 2018 г. ИМО официально утвердил запрет на перевозку морского топлива с содержанием серы более 0,5%, который вступит в силу с 1 марта 2020 года.⁴

Судам будет запрещено сжигать любое морское топливо с содержанием серы более 0,5%, если они не оснащены утвержденным «эквивалентным устройством», таким как система очистки выхлопных газов или скрубберами.

Основной целью регулирования SECA является снижение негативных последствий для здоровья населения и окружающей среды вследствие выбросов выхлопных газов от судов. Такие последствия для здоровья, как сердечно-сосудистые и респираторные заболевания, вызваны частицами, содержащими, главным образом, соединения серы. Помимо воздействия на здоровье, такие соединения вызывают подкисление, которое негативным

³ Рабочий документ персонала Комиссии, сопровождающий сообщение Комиссии, адресованное Европейскому парламенту, Совету, Европейскому экономическому и социальному комитету и Комитету регионов относительно Стратегии Европейского Союза для региона Балтийского моря, Брюссель, SEC(2009) 712/2

⁴ <http://portnews.ru/news/266731/>

образом сказывается на состоянии экосистем, а также зданий и культурного наследия.

Основную часть загрязнения вод Балтийского моря составляют промышленно-бытовые отходы сельского хозяйства (азотно-фосфорные удобрения), нефть и нефтепродукты, отходы военного производства, техногенные радионуклиды, тяжелые металлы. Вышеперечисленные факторы имеют негативное влияние на состояние морской экосистемы, окружающую среду, промышленно-хозяйственную деятельность человека, прежде всего, на рыболовство и туризм и здоровье человека.⁵

Выхлопные газы с судов считаются значительным источником загрязнения воздуха. Это объясняется огромной мощностью судовых двигателей, вследствие чего они потребляют большое количество топлива в виде мазута, который, как известно, имеет очень высокое содержание серы. Загрязнение воздуха круизными судами производится дизельными двигателями, которые сжигают масло с высоким содержанием серы, также известное как бункерное масло, производящее двуокись серы, оксид азота и частицы, а также монооксид углерода, диоксид углерода и углеводороды. Выхлоп дизельного топлива был классифицирован ЕРА (Environmental Protection Agency) как вероятный канцероген человека⁶.

Среди общего объёма глобальных выбросов в атмосферу выбросы судов составляют от 18 до 30 % оксида азота и 9 % оксидов серы⁷. Сера создаёт кислотный дождь, который наносит непоправимый ущерб окружающей среде. Известно, что ингаляционное воздействие серы вызывает проблемы с дыханием и даже увеличивает риск сердечного приступа, развития рака лёгких,

⁵ Мосин О.В. Основные экологические проблемы Балтийского моря и пути их решения // Балтийский регион, № 1 (7). – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – С. 41-53

⁶ Каргамышева Е. С., Иванченко Д. С., Бекетова Е. А. Судно как источник загрязнения окружающей среды // Молодой ученый. — 2018. — №25. — С. 12-15. — URL <https://moluch.ru/archive/211/51586/> (дата обращения: 11.02.2019).

⁷ Air pollution from ships // Transport and Environmental. — [Electronic resource]. Access Point: <https://www.transportenvironment.org/what-we-do/shipping/air-pollution-ships>

респираторных заболеваний и инсульта⁸.

По данным Комиссии Европейских сообществ⁴ в регионе Балтийского моря опасные вещества продолжают оставаться факторами риска для окружающей среды и здоровья человека. Они включают в себя органические загрязнители и тяжелые металлы, а также химическое оружие, затопленное в Балтийском море. Попав в море, опасные вещества могут сохраняться в морской среде на протяжении очень долгого периода времени и накапливаться в морской пищевой сети. Они оказывают вредное воздействие на экосистемы, в том числе вызывая проблемы здоровья и воспроизведения млекопитающих, особенно высших хищников, и, в конечном итоге, имеют негативные последствия для организма человека.

Например, рыба, пойманная в некоторых районах Балтийского моря, особенно сельдь и лосось, содержит концентрации диоксина, превышающие максимально допустимые уровни для продуктов питания, установленные для Сообщества. Опасные химикаты все еще используются в водной среде, например, в продуктах, предохраняющих объекты от обрастания водорослями. Наконец, экологические проблемы возникают в результате появления новых химических веществ, таких, как перфтороктановая сульфоновая кислота (ПФОС⁹) и фармацевтические продукты. Объем применения фармацевтических продуктов все увеличивается, однако заводы по обработке отходов не предназначены для разложения этих продуктов.

Мониторинг состояния Балтийского моря: проблемы и возможности

Мониторинг состояния Балтийского моря проводится на разных уровнях - международном, национальном, региональном, ведомственном. По международному мониторингу Балтики ответственность возложена на HELCOM (The Helsinki Commission) - комиссию по защите морской среды

⁸ The Smoggy Seas: Cargo Ships Bring Pollution, Health Risks. 09 July, 2016. — [Electronic resource]. Access Point: <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2016/07/19/486151324/the-smoggy-seas-cargo-ships-bring-pollution-health-risks>

⁹ Перфтороктановая сульфоновая кислота (ПФОС), или перфтороктановый сульфонат является искусственным фторсодержащим поверхностно-активным веществом и загрязнителем общемирового масштаба. ПФОС предложено включить в список стойких органических загрязнителей (СОЗ), так как он обладает персистенцией, токсичностью и способностью к биоаккумуляции

Балтийского моря, которая была образована в результате подписания Хельсинкской конвенции 1992 года. Важнейшей задачей этой международной организации является разработка программы совместных действий государств-членов по защите акватории Балтийского моря от негативного воздействия внешних факторов, обеспечение информационной базы для подготовки международных проектов, а также контроль за выполнением условий Хельсинкской конвенции.

В составе HELCOM действуют рабочие группы, которые разрабатывают методику мониторинга по самым разным показателям, контролируют проведение его странами по единому плану, собирают данные и публикуют отчёты.

В России структурой, ответственной за выполнение обязательств по международному мониторингу Балтики, является Государственный океанографический институт имени Н. Н. Зубова (ГОИН). Основной функцией этого головного института Росгидромета является организация и методическое руководство гидрометеорологическими и гидрохимическими наблюдениями в акваториях и на побережьях морей России (в том числе и на Балтике).

Национальный мониторинг на Балтике уполномочен вести Росгидромет. Число параметров, по которым осуществляется экологический контроль, не так велико, как в международном, периодичность съёма данных не регулярная.

На ведомственном уровне рыбохозяйственный мониторинг в Куршском и Вислинском заливах достаточно регулярно и в полном объеме осуществляет научно-исследовательский институт АТЛАНТИРО. С меньшей регулярностью и полнотой эта работа проводится в других акваториях Балтийского моря и мирового океана.

Ведомственный мониторинг нефтяного загрязнения проводит уполномоченная организация АО «Лукойл». Кроме того, научный мониторинг различных экологических процессов и явлений (по химоружию, по затокам североморской воды, по цветению, по чужеродным видам и др.) ведётся Институтом океанологии им.П.П.Ширшова АН РАН. Регулярность проведения

таких исследований зависит от наличия финансирования по грантам и госзаданиям.

Сегодня ученые и специалисты отслеживают процессы, происходящие в морях и океанах с использованием самых современных технологий: дистанционно управляемых транспортных средств и погружаемых аппаратов, мобильных буровых установок на морском дне или причалов для долгосрочного сбора химических и физических данных. Используемое оборудование размещено на борту исследовательских судов.

По сведениям он-лайн карты судов MarineTraffic¹⁰ всего на дату 08 февраля 2019 г. в Балтийском море находилось 78 научно-исследовательских судов и судов, занимающихся очисткой поверхности моря от загрязнения, из них 55 судов принадлежат странам региона Балтийского моря (см. табл.1).

Таблица 1

Распределение по странам судов исследовательского флота и экологической очистки, ведущих работы в Балтийском море

Страна	Тип судна	Единиц	Всего	Страна	Тип судна	Единиц	Всего
Швеция	Судно контроля загрязнения	10	16	Германия	Судно контроля загрязнения	7	11
	Научно-исследовательское судно	6			Научно-исследовательское судно	4	
Финляндия	Судно контроля загрязнения	7	10	Россия	Судно контроля загрязнения	3	9
	Научно-исследовательское судно	3			Научно-исследовательское судно	6	
Дания	Судно контроля загрязнения	5	6	Эстония	Судно контроля загрязнения	3	5
	Научно-исследовательское судно	1			Научно-исследовательское судно	2	
Латвия	Судно контроля загрязнения	1	2	Польша	Научно-исследовательское судно	5	5
	Научно-исследовательское судно	1		Панама	Научно-исследовательское судно	4	4
Объединенное Королевство	Научно-исследовательское судно	2	2	Норвегия	Научно-исследовательское судно	2	2
Каймановы острова	Научно-исследовательское судно	1	1	Гибралтар	Научно-исследовательское судно	1	1
Сент-Винсент Гренадины	Научно-исследовательское судно	1	1	Сингапур	Научно-исследовательское судно	1	1
Либерия	Научно-исследовательское судно	1	1	Литва	Научно-исследовательское судно	1	1

¹⁰ <https://www.marinetraffic.com>

Как видно из таблицы 1 в Балтийском море ведут исследовательские и хозяйственные работы суда не только Европейских государств, выполняющие международные программы для удовлетворения многогранных требований науки и расширяющейся практики морехозяйственной деятельности человека.

Научно-исследовательский флот неограниченного района плавания Федерального агентства научных организаций (ФАНО), Центрального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) и Министерства природных ресурсов (Роснедр) в настоящее время насчитывает около 30 судов, способных проводить комплекс научных исследований и изыскательских работ в различных областях науки: космических исследований, геологии и сейсмологии, ихтиологии, экологии и многих других. Однако, следует отметить, что физическое состояние и техническое оснащение многих из этих объектов научной инфраструктуры можно признать критическим и даже катастрофическим. Возраст большинства научно-исследовательских судов составляет около 35 лет, у Роснедр — приближается к 30 годам. Средний износ флота превышает 80%. Из-за износа научно-исследовательский флот Росгидромета может полностью прекратить работу в ближайшие годы, что приведет к остановке всех экспедиций по мониторингу внутренних морских вод и территориального моря РФ. В свою очередь, состояние флота академической науки, не позволяет расширять географию и интенсивность морских экспедиций.

Справедливости ради необходимо отметить, что мировой и европейский исследовательский флот также достаточно сильно изношен и требует существенной модернизации и обновления. Выборочное обследование 20 судов в 12 европейских морских регионах показало средний возраст исследовательского флота, приближающийся к 20 годам эксплуатации.

Безусловно, важным критерием физической пригодности судна к выполнению своих функций является и интенсивность его эксплуатации в течение планового периода (количества дней нахождения в море в течение

года). По отдельным категориям, таким как флот регионального класса, интенсивность использования (нахождения в море на непосредственно академических исследованиях) составляет в среднем 141 день в году.

Мировая практика и экспертные оценки говорят о том, что судно может быть выведено из эксплуатации и в конечном итоге заменено, если его возраст составляет около 30 лет. Правда в некоторых случаях, учитывающих важность и уникальность исследовательского потенциала научного объекта, даже по истечению указанного срока судно может подвергнуться серьезному повторному переоснащению и, следовательно, находиться в эксплуатации еще в течение длительного периода.

Пристального внимания к состоянию материальной базы научно-исследовательского флота требуют и принципиально новые исследовательские задачи, которые возникают в связи с расширяющейся практикой морехозяйственной деятельности многих развитых государств и ускоряющимся освоением ресурсов Мирового океана.

Современные научно-исследовательские суда должны быть приспособлены для развертывания и использования пилотируемых подводных аппаратов, с помощью которых можно исследовать аквафлору и аквафауну Балтийского моря, а также оценивать состояние различного рода рукотворных технических сооружений (нефте- и газопроводов, буровых скважин и ветроустановок, объектов приливной гидроэнергетики т. д.).

Для соблюдения базовых принципов устойчивого развития аквакультуры должны изучаться не только рыбные запасы, но и определяться физическое состояние водоемов. В качестве индикаторов загрязнения окружающей среды служит частота заболеваний рыб, уровень загрязнения и наличие радиоактивных материалов в донных отложениях, самой рыбе и морской среде. Следовательно, на судне должны размещаться лаборатории, оснащенные по самому последнему слову науки и техники, позволяющие анализировать пробы воздуха, воды и отложений.

Особую значимость в свете новых задач, стоящих перед экономикой

России по исследованию и освоению природных запасов арктической зоны, приобретает строительство многофункциональных судов повышенного ледового класса, спроектированных по модульному принципу: с контейнерными лабораториями для проведения фундаментальных исследований в Арктике и Антарктике, а также в районах Северного морского пути.

Судовладельцем этих современных объектов станет Центр морских экспедиционных исследований ИО РАН, который является центром коллективного пользования научно-исследовательских судов.

Для решения задач воссоздания современного научно-исследовательского флота в Российской Федерации еще в 2015 году была одобрена концепция Федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016–2031 годы, предусматривающая финансирование в размере более 87 миллиардов рублей. Однако сама программа до сих пор не принята.

В течение ближайших трех—пяти лет на строительство и модернизацию флота, относящегося к ведению только трех основных владельцев научно-исследовательского флота, а именно ФАНО, Росгидромета и Роснедр, потребуется не менее 4 млрд. руб., если речь идет о переоборудовании, например, стандартных рыболовецких траулеров. Или 10 млрд. руб. при строительстве новых судов. Это позволит ввести в оборот 12–16 небольших судов для морских геологических и мониторинговых исследований тех классов, которые сейчас строятся (по некоторым экспертным оценкам они стоят 0,7–1,2 млрд руб. каждое). Строительство крупных судов является проблематичным в условиях, когда мощности российских верфей по технике этого класса сейчас и на среднесрочную перспективу загружены другими заказами.

Возможности международной кооперации в научном судостроении и практике использования научно-исследовательского флота

На наш взгляд, одним из направлений в решении вопроса модернизации и переоснащения научно-исследовательского флота в странах, прилегающих к бассейну Балтийского моря, могло бы стать более активное

межгосударственное сотрудничество на уровне судостроительных кластеров. В каждом из национальных кластеров накоплен значительный потенциал инновационных решений, современных технологий в создании экологически чистого морского транспорта, оснащении его техническими возможностями и оборудованием для проведения уникальных научных наблюдений и текущего мониторинга морской среды.

Среди таких решений можно выделить морскую технику надводного и подводного назначения с электродвигателями, либо гибридную с использованием чистых источников энергии (СПГ, ветроэнергетики и др.), оснащенную возможностями использования беспилотных, дистанционно управляемых дронов, а также суда повышенного ледокольного класса для использования их в арктических условиях.

Значительный опыт строительства морской техники с электрическими и гибридными экологически чистыми двигателями накоплен в судостроительных кластерах Германии (Siemens), Швеции (концерн ABB), Дании (Rand Boats), Нидерландов (Port-Liner), Норвегии (Kongsberg), Польши (Remontowa Shipbuilding).

Положительным примером российско-европейского сотрудничества, позволяющего распределять между собой различные технологические этапы производства судов, является деятельность российско-финской верфи Arctech Helsinki Shipyard, которая работает под совместным управлением российской группы компаний ОСК и финской STX.¹¹

В последние годы Европейская комиссия уделяет все больше внимания отраслевым кластерам как инструменту конкурентоспособности в морской и других областях. Отраслевой кластер относится к географической концентрации взаимосвязанных компаний в конкретной области и включает в себя специализированных поставщиков, каналы сбыта и клиентов, производителей дополнительных продуктов, компании, связанные с точки

¹¹ E. Laaksonen, H.Mäkinen The Potential for Expanding Inter-Cluster Cooperation Between the Ship-Building Industries of Estonia, Finland and North-West Russia // Baltic Region. 2013. № 4(18). P. 81-99.

зрения компетенции, технологии или общих ресурсов, а также связанные ассоциации и вспомогательные учреждения.

Особенно перспективным и продуктивным может стать развитие уже действующей Программы трансграничного сотрудничества «Интеррег. Регион Балтийского моря», которая предполагает реализацию совместных трансграничных проектов государствами Европейского союза и Норвегии, а также субъектами Российской Федерации в целях сбалансированного социально-экономического развития Балтийского региона.

В рамках этой программы предусмотрен транснациональный проект «Умная специализация и синий рост в регионе Балтийского моря» (Blue Growth), предполагающий сотрудничество в разработке стратегии взаимодействия для региональных субъектов инноваций, улучшения понимания макрорегиональной синергии и транснационального сотрудничества в управлении водными ресурсами и водосборными бассейнами.

К сожалению, приходится констатировать, что даже на европейском уровне не существует специального руководящего органа по реализации проекта Blue Growth. Это сокращает его возможности и препятствует распространению инновационного опыта, накопленного в национальных морских кластерах.

Целью нашего предложения является устранение этого недостатка и разработка целевых мер поддержки международного межкластерного сотрудничества. Предлагается создать наднациональный координационный орган, который будет призван обеспечивать формирование и выполнение межкластерных судостроительных проектов, направленных на модернизацию и пополнение научно-исследовательского флота для обеспечения экологического мониторинга в Балтийском море, а также решения других исследовательских задач для нужд морехозяйственной и экономической деятельности.

Вполне естественно, что требования к экологической чистоте самих судовых механизмов и двигателей, а также судовой инфраструктуры должны быть достаточно жесткими как по показателям загрязнения аквабассейна

балластными водами, так и атмосферы выбросами оксидов серы и азота.

На рисунке 1 представлена организационная структура управления предлагаемого наднационального координационного органа.

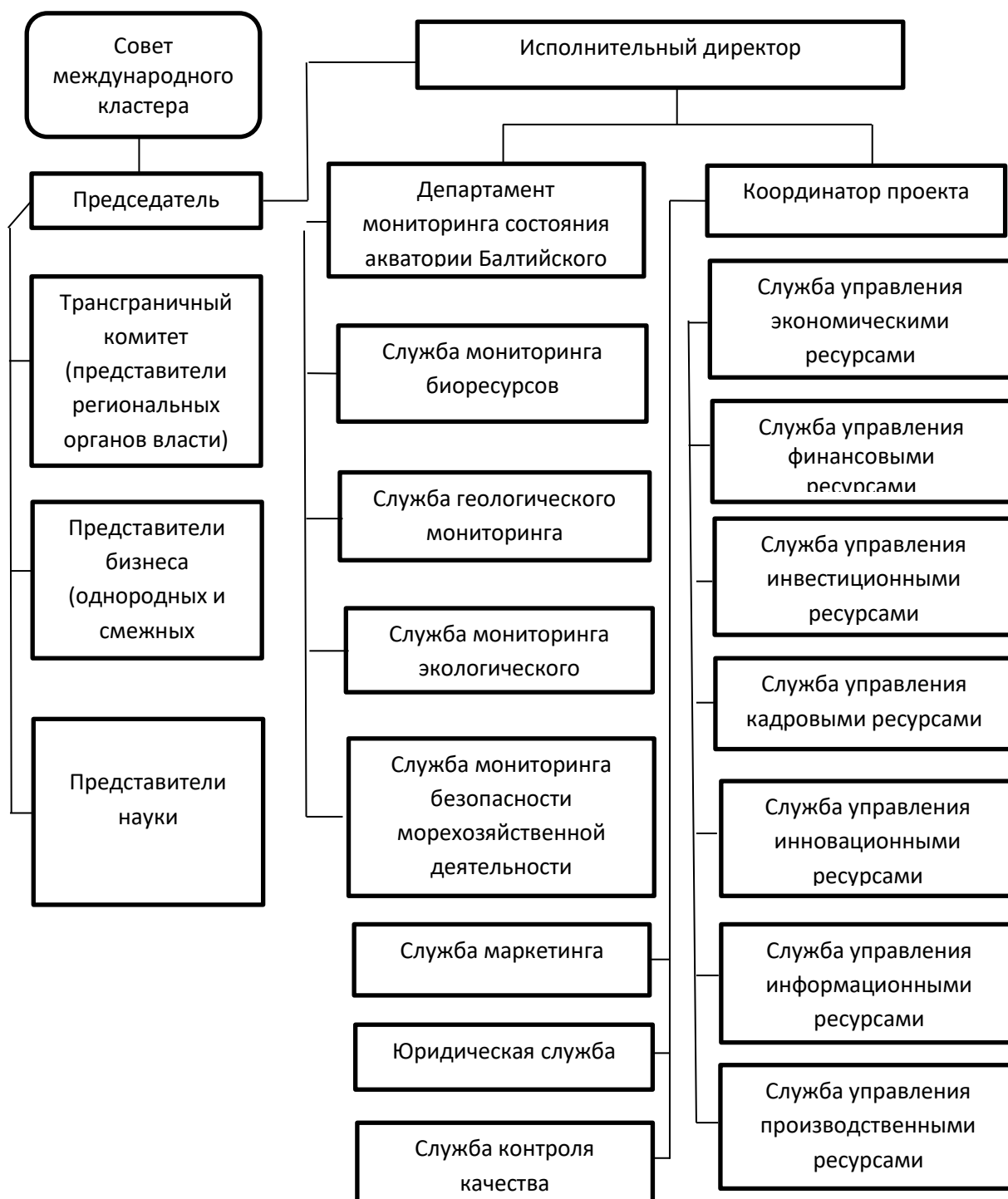


Рис. 1 – Организационная структура центра управления международным межкластерным взаимодействием в Балтийском регионе

Совет международного кластера должен представлять собой совещательный орган, разрабатывающий единую стратегию развития

международного кластера и осуществляющий контроль за ходом ее реализации.

Исполнительный директор возглавляет исполнительный орган, задачей которого является организация деятельности, направленной на реализацию решений совета международного кластера. В его функции входят:

- управление научно-исследовательским потенциалом региональных морских исследований, оценка его текущего состояния, формирование программ модернизации и пополнения исследовательского флота;

- координация национальных исследований в странах прибрежной зоны, формирование и организационное сопровождение научных межгосударственных программ по проблемам сохранения и развития эколого-экономического потенциала Балтийского региона;

- формирование заказов по информации, получаемой от департамента мониторинга состояния акватории Балтийского моря и координатора проекта.

Исполнительному директору непосредственно подчиняются департамент мониторинга состояния акватории Балтийского моря и координатор проекта.

Департамент мониторинга состояния акватории Балтийского моря состоит из служб, осуществляющих мониторинг состояния акватории Балтийского моря:

- служба мониторинга биоресурсов осуществляет сбор информации о результатах исследований состава и количественных характеристик биоресурсов аквафлоры и аквафауны в целях их безопасного экономического использования с точки зрения учета циклов естественной возобновляемости;

- служба геологического мониторинга собирает информацию о результатах исследования изменения рельефа морского дна, проводит оценку природного потенциала подводных недр Балтийского моря;

- служба мониторинга экологического состояния собирает информацию о результатах исследования уровня загрязнения вод, зараженности донных отложений и прибрежных территорий, источников негативного антропогенного воздействия на экосистему Балтийского моря и оценки опасности разрушения подводных захоронений химического и биологического оружия и др.

– служба мониторинга безопасности морехозяйственной деятельности собирает информацию о результатах исследования транспортных процессов, использования морских энергетических ресурсов (ветро- и гелиоэнергетика), состояния трубопроводов и буровых скважин и т. д.

Координатор проекта непосредственно и через работу служб управления ресурсами осуществляет контроль над ходом работы, оперативно реагируя на возможные изменения.

Службы управления ресурсами осуществляют организацию взаимодействия между партнерами по конкретному виду ресурсов (инновационные, кадровые, производственные и т. д.). Каждая служба управления ресурсами отвечает за конкретный вид ресурсного потенциала. Они осуществляют мониторинг процесса реализации проекта и подготавливают предложения координатору проекта по корректировке процедур взаимодействия участников.

Служба менеджмента качества осуществляет результативное функционирование и управление процессами системы менеджмента качества.

Юридическая служба регулирует правовые отношения между участниками международного кластера.

Служба маркетинга осуществляет поиск и оценку потребностей потенциальных заказчиков и анализирует состояние спроса на рынке.

Предлагаемый наднациональный координационный орган позволит сформировать глобальную информационную систему с использованием технологий Big Data, формирующую большие массивы данных о деятельности и возможностях кластеров-участников, которая, в свою очередь, позволит с большей эффективностью привлекать их к реализации межнациональных программ сохранения и развития Балтийского региона.

Выводы

1. Регион Балтийского моря вовлечен в активную зону хозяйственной деятельности целого ряда прибрежных государств и является территорией с высокой степенью антропогенного воздействия. Кроме того, возрастает

влияние на Балтийскую экосистему процессов глобального изменения климата.

2. В последние десятилетия наблюдаются негативные процессы изменения экологии Балтийского моря и прибрежных территорий, что вызывает озабоченность практически всех участников морехозяйственной деятельности, международных органов контроля за состоянием окружающей среды, многочисленных профессиональных сообществ и ассоциаций.

3. Реализация принятых в последние годы международных нормативно-правовых документов, направленных на уменьшение негативного воздействия на состояние экологии Балтийского моря, требуют совместных усилий не только государственных органов власти, но и международного научного сообщества, заинтересованных участников транспортно-логистических процессов, рыбодобывающих, энергетических и многих других компаний, объединенных в национальные кластерные структуры.

4. Реализация комплексных задач сохранения природного потенциала и экосистемы Балтийского региона связана с многочисленными трудностями, обусловленными в основном различиями структуры и этапов их развития национальных морских, промышленных и энергетических кластеров.

5. Одним из звеньев механизма управления процессами экологического мониторинга Балтийского моря, а также решения других исследовательских задач для нужд морехозяйственной и экономической деятельности, мог бы стать наднациональный координационный орган, призванный обеспечивать формирование и выполнение межкластерных судостроительных и иных проектов, направленных на модернизацию и пополнение научно-исследовательского флота, расширение возможностей использования современных цифровых технологий и космической техники.

6. Развитие исследований в данном направлении предполагает конкретизацию целей и задач, для решения которых будет осуществляться межнациональное межкластерное сотрудничество, оценка ресурсного потенциала каждого из кластеров-потенциальных участников сотрудничества, определение вклада каждого партнера в реализацию конкретных

межкластерных проектов.

Библиографический список

1. Bali Swain, R. (2017). Environmental Challenges in the Baltic Region: An Introduction. In: Bali Swain, Ranjula (Ed.), Environmental Challenges in the Baltic Region: A Perspective from Economics. DOI 10.1007/978-3-319-56007-6P_2.
2. Elmgren R., Blenckner T., Andersson A. Baltic Sea management: Successes and failures // *Ambio*. 2015. Vol. 44, № 4. P. 335—344.
3. European Ocean Research Fleets. Towards a Common Strategy and Enhanced Use. Position Paper 10. March 2007. http://archives.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/OFWG_report2.pdf
4. Francesco Capone Technological clusters and innovation trajectories in shipbuilding in Europe: An analysis of FP6 and FP7 European projects. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, Volume 6, 2014 - Issue 2. P. 89-105
5. Kari Liuhto The EU-Russia Innovation Cooperation: Some Experiences Emerging from Finnish-Russian Innovation Collaboration. *Journal of East-West Business*, Volume 17, 2011 - Issue 2-3. P. 156-169
6. Koneva I.V. A Subject and Informational Model for Ecological Monitoring. *Mapping Sciences and Remote Sensing*, Volume 34, 2013 - Issue 1. P. 68-74
7. Maritime companies and their business networks in the Central Baltic region. SmartComp Research Report No 2, June 2013 http://projects.centralbaltic.eu/images/files/result_pdf/SMARTCOMP_result1_Maritime_companies_and_their_business_networks.pdf
8. Ming-Chung Chang, Ching-Hua Yu Estimation of energy productivity change in Baltic Sea and EU non-Baltic Sea states. *Baltic Journal of Economics*, Volume 17, 2017 - Issue 1. P. 78-102
9. Sam C. Staddon , Andrea Nightingale & Shyam K. Shrestha The Social Nature of Participatory Ecological Monitoring *Society & Natural Resources*, Volume

27, 2014 - Issue 9. P. 899-914

10. Siobhan F.E. Boerlage Measuring salinity and TDS of seawater and brine for process and environmental monitoring—which one, when? *Desalination and Water Treatment*, Volume 42, 2012 - Issue 1-3. P. 222-230

11. Tomás B. Ramos , Sandra Caeiro & João Joanaz de Melo Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs *Impact Assessment and Project Appraisal*, Volume 22, 2004 - Issue 1. P.47-62

12. Королева А.В. Состояние и перспективы торгово-экономического сотрудничества России и Европейского союза в регионе Балтийского моря. Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. С-Пб. гос.экон.университет, Санкт-Петербург, 2015

13. Шаляпина М.А., Сербулов А.В., Майоров С.В. Межрегиональный отраслевой альянс инновационных кластеров как инструмент управления взаимодействием региональной и отраслевой инновационных подсистем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 6. С. 153–161. doi: 10.18721/JE.10614.

14. Шаляпина М.А. Управление межкластерным взаимодействием на основе ресурсно-ориентированного подхода // Актуальные проблемы развития экономики и управления: сб. науч. тр. / под ред. А.Я. Барина. — Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2018. С. 423-428.

References

1. Bali Swain, R. (2017). Environmental Challenges in the Baltic Region: An Introduction. In: Bali Swain, Ranjula (Ed.), *Environmental Challenges in the Baltic Region: A Perspective from Economics*. DOI 10.1007/978-3-319-56007-6P_2.

2. Elmgren R., Blenckner T., Andersson A. Baltic Sea management: Successes and failures // *Ambio*. 2015. Vol. 44, № 4. P. 335—344.

3. European Ocean Research Fleets. Towards a Common Strategy and Enhanced Use. Position Paper 10. March 2007. http://archives.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/OFWG_report2.pdf

4. Francesco Capone Technological clusters and innovation trajectories in shipbuilding in Europe: An analysis of FP6 and FP7 European projects. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, Volume 6, 2014 - Issue 2. P. 89-105
5. Kari Liuhto The EU-Russia Innovation Cooperation: Some Experiences Emerging from Finnish-Russian Innovation Collaboration. *Journal of East-West Business*, Volume 17, 2011 - Issue 2-3. P. 156-169
6. Koneva I.V. A Subject and Informational Model for Ecological Monitoring. *Mapping Sciences and Remote Sensing*, Volume 34, 2013 - Issue 1. P. 68-74
7. Maritime companies and their business networks in the Central Baltic region. *SmartComp Research Report No 2, June 2013*
http://projects.centralbaltic.eu/images/files/result_pdf/SMARTCOMP_result1_Maritime_companies_and_their_business_networks.pdf
8. Ming-Chung Chang, Ching-Hua Yu Estimation of energy productivity change in Baltic Sea and EU non-Baltic Sea states. *Baltic Journal of Economics*, Volume 17, 2017 - Issue 1. P. 78-102
9. Sam C. Staddon , Andrea Nightingale & Shyam K. Shrestha The Social Nature of Participatory Ecological Monitoring *Society & Natural Resources*, Volume 27, 2014 - Issue 9. P. 899-914
10. Siobhan F.E. Boerlage Measuring salinity and TDS of seawater and brine for process and environmental monitoring—which one, when? *Desalination and Water Treatment*, Volume 42, 2012 - Issue 1-3. P. 222-230
11. Tomás B. Ramos , Sandra Caeiro & João Joanaz de Melo Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs *Impact Assessment and Project Appraisal*, Volume 22, 2004 - Issue 1. P.47-62
12. Koroleva, A. (2015). *Sostoyanie i perspektivy torgovo-ehkonomicheskogo sotrudnichestva Rossii i Evropejskogo soyuza v regione Baltijskogo moray* (PhD thesis in economics, Saint-Petersburg State Economic University, Russia). Retrieved from <http://www.dslib.net/economika-mira/sostojanie-i-perspektivy-torgovo-jekonomicheskogo-sotrudnichestva-rossii-i.html>

13. Shalyapina, M., Serbulov, A., & Maiorov, S. (2017). Mezhtse regionalnyj otraslevoj alyans innovacionnyh klasterov kak instrument upravleniya vzaimodejstviem regionalnoj i otraslevoj innovacionnyh podsystem. SPSPU Nauchno-tehnicheskie vedomosti, Economics, V. 10, # 6, 153–161. DOI: 10.18721/JE.10614.
14. Shalyapina, M. (2018). Upravlenie mezhklasternym vzaimodejstviem na osnove resursno-orientirovannogo podhoda. Aktualnye problemy razvitiya ehkonomiki i upravleniya: collection of papers, 423-428.