

## **РОЛЬ МАЛЫХ МОРСКИХ ПОРТОВ И МОРСКИХ ПУТЕЙ В РАЗВИТИИ МОРСКОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В ПОЛЬШЕ**

**Введение.** Морская ветроэнергетика в настоящее время является одним из самых быстрорастущих энергетических рынков в мире. К наиболее популярным факторам, стимулирующим развитие, относятся: благоприятные аэродинамические условия, обеспечивающее наиболее стабильный и регулярный запас энергии, что, в свою очередь, позволяет получать устойчивую прибыль; гораздо большая свобода локализации, которая при размерах ветряных ферм и ветрогенераторов немаловажна; и наконец, умеренное признание местного сообщества для строительства и эксплуатации такого типа конструкции. Следует также подчеркнуть, что морская ветроэнергетика (не только на этапе строительства оборудования, но и на этапе обслуживания) создает новые, так называемые зеленые рабочие места [1].

**Порты.** Из двенадцати местных портов, действующих на польском побережье между устьем Одры и устьем Вислы, по крайней мере 4 могут служить базовыми портами для проектируемой морской ветроэнергетики – это Колобжег, Дарлово, Устка и Владиславово. Последний, расположенный недалеко от метрополии тригорода (Гданск-Гдыня-Сопот), выполняет ряд других функций, связанных в том числе с обслуживанием спортивного туризма, рыболовством и переработкой рыбы [6].

Из-за ограничений в вышеупомянутых портах, связанных с: периферийным положением по отношению к основным судоходным путям; сезонным характером навигации и плавания; низкой глубиной водных путей; низким спросом на услуги морского транспорта из-за характеристик региональной социально-экономической инфраструктуры; ограниченными уловами в рамках общей политики рыболовства в ЕС и, следовательно, сокращением количества рыболовных судов и лодок в портах<sup>1</sup>; неблагоприятной структурой собственности территории портов, направление активации, связанной с морской ветроэнергетикой, может стать важным импульсом для развития. Порты в Колобжеге, Устке и Дарлове стали муниципальными, что способствует их интеграции с местом, где они расположены. В то же время все больше

---

<sup>1</sup> В собственности субъектов управляющими портами в среднем находится 22,5% территории в пределах административных границ портов. Значительная часть территории портов перешла в частные руки (до вступления в силу в 1996 году Закона о портах и морских пристанях Республики Польша), в том числе физических лиц, которые нередко не имеют никакого отношения к деятельности порта [6].

уделяется внимания и ангажирования местных органов власти в планирование и осуществление мероприятий по повышению эффективности деятельности портов и их непосредственной базы. Наблюдаются также процессы, происходящие на морских территориях недалеко от портов, где могут появиться новые виды деятельности, включая ветряные фермы.

В разработанном Проекте Плана пространственного развития для польских морских территорий в масштабе 1:200 000 до сих пор нет четких указаний относительно портов для эксплуатации морской ветроэнергетики. Существуют только рекомендации по морским бассейнам, уже принятые решения о местоположении, безопасности и эффективности судоходства, включая весь цикл функционирования ветряных ферм. Было также указано, что в дальнейших работах необходимо выполнить анализ пространственных последствий технологического развития и плавучих конструкций морских ветряных ферм (МВФ) [5]. Стоит согласиться с тезисом Drożdża и Mróz-Malik [2, с. 156], а именно «для того, чтобы извлечь выгоду из развития морской ветроэнергетики (...), польские порты должны открыться на новые тенденции в сфере услуг и производства. Полное использования их потенциала, который в этом случае может привести к созданию сильной производственной и материально-технической базы, будет зависеть от инвестиционных мер, обеспечивающих способность обрабатывать перевозки крупномасштабных элементов как с моря, так и с берега, а также от предоставления надлежащих складских площадей для этих элементов». Техническая инфраструктура для работы морских ветряных ферм в Польше может быть разработана в Колобжеге, Дарлове, Устке и Владиславове (рис.1).

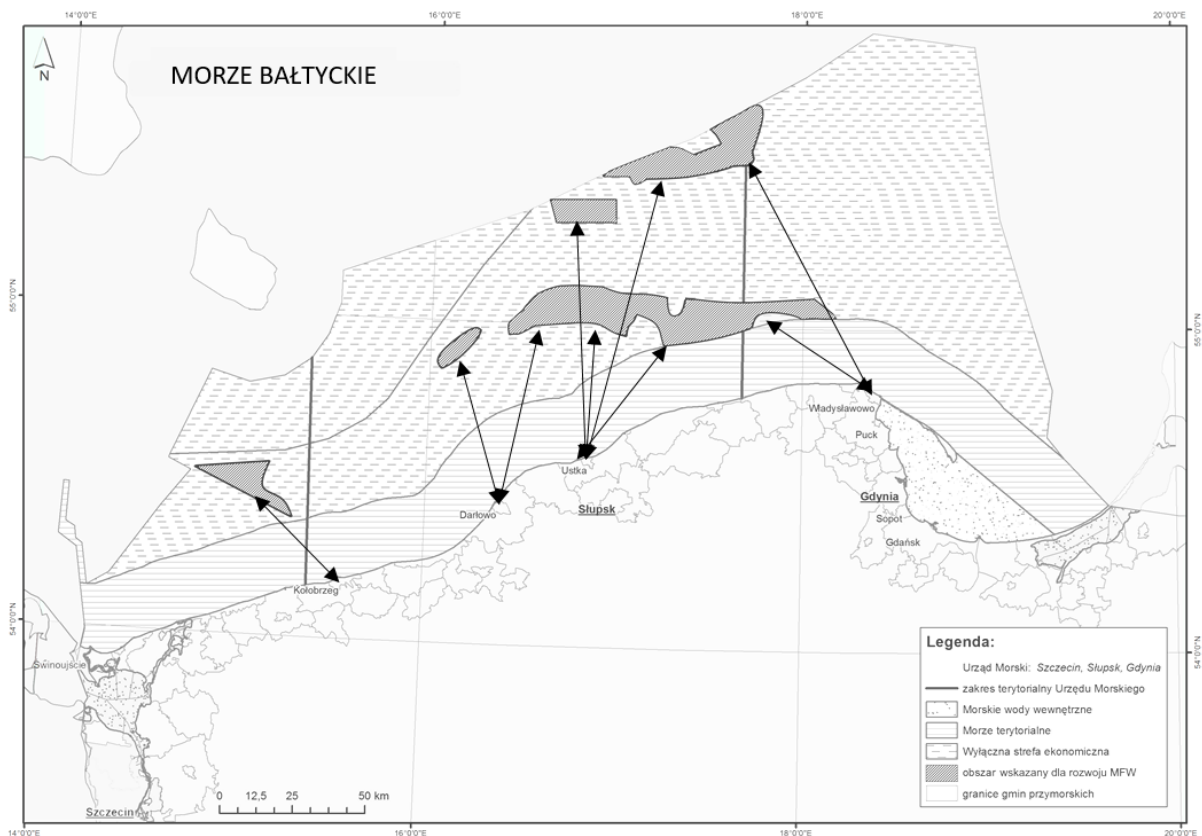


Рис.1. Предлагаемые направления для эксплуатации морских ветряных ферм от базовых портов до запланированных районов МВФ.

**Морские пути.** Строительство и эксплуатация морских ветряных ферм тесно связаны с их эксплуатацией судами, vyplывающими из базовых портов, но эти инвестиции влияют не только на местное судоходство. Ветряная ферма после строительства является навигационным барьером и обозначает закрытую зону для движения судов, кроме обслуживающих суден. Судна должны обплывать фермы на надлежащем расстоянии. МВФ идентифицированы как морские структуры угрожающие безопасности морского судоходства [3]. В случае Польши эти угрозы, несмотря на то, что они новы, имеют довольно умеренный характер, поскольку указанные места находятся за пределами интенсивного движения суден (рис. 2). Стратегическим маршрутом через четыре запланированные морские ветряные фермы является международный морской путь «D». В результате размещения ветряных ферм необходимо будет продлить путь почти на 2%, что увеличит стоимость и продлит время плавания; увеличатся выбросы вредных газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ); увеличится вероятность аварий и несчастных случаев, предполагая, что вероятность будет

пропорциональна пройденному расстоянию<sup>2</sup>. Как видно в рекомендациях, содержащихся в Проекте Плана территориального развития польских морских районов [5], исправление маршрута «D» необходимо, но в пределах не более 1%. Так чтоб, разрешить свободное размещение запланированных МВФ.

Не менее важное изменение будет сделано на международном морском пути «Н». Расположение ветряных ферм также увеличит его продолжительность на 1%. В этом случае наиболее подходящим решением, содержащимся в Проекте Плана территориального развития польских морских районов, является коррекция расположения МВФ Generpol G3 и B-Wind с сохранением принципа оптимального использования пространства.

Для других морских путей (например, К и F) конфликты и последующие изменения имеют второстепенное значение из-за их минимального продления или небольшого движения судов.

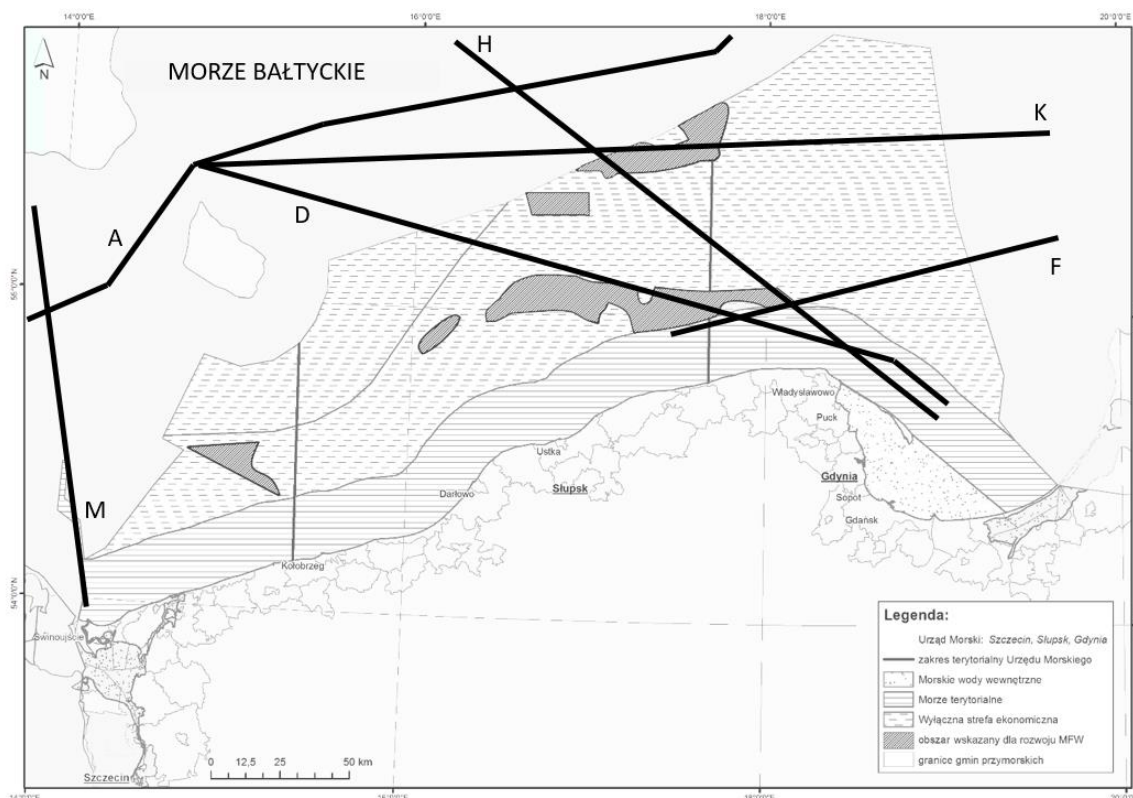


Рис. 2. Выбранные морские пути на фоне расположения морских ветряных ферм [4].

<sup>2</sup> Чистый эффект - производство электроэнергии из возобновляемых источников приводит к уменьшению выбросов вредных газов.

1 МВт установленной мощности морской ветровой турбины = сокращение выбросов около 1530 тонн CO<sub>2</sub> и 35,6 тонн SO<sub>2</sub>.

**Заключение.** Несмотря на отсутствие существующих инвестиций на территории Польской Исключительной Экономической Зоны, морская ветроэнергетика присутствует в экономическом пространстве Польши. Что касается судостроения и портовых услуг, то главными направлениями являются Гданьск, Гдыня, Щецин и Свиноуйсьце. Таким образом, они присоединяются ко многим европейским портовым городам, которые благодаря своей оффшорной деятельности избегают экономическую маргинализацию. Новым открытием есть размещение в этих городах или в их непосредственном соседстве производства элементов морской инфраструктуры (например, башни ветрогенератора) и строительство специализированного морского флота. Это, несомненно, дает возможность долгое время использовать длинную цепочку поставок, характерную для сектора морской ветроэнергетики. Для польских малых морских портов, таких как Колобжег, Дарлово, Устка и Владыславово, оффшорный сектор также может быть гарантом их дальнейшей эксплуатации, но несколько иначе. Их следует рассматривать в будущем скорее как базовый порт для широкомасштабной обработки будущих ветряных ферм. В то же время существует серьезная опасность того, что отсутствие морских ветряных ферм на юге Балтийского моря приведет к постепенной маргинализации польских компаний, которые не смогут конкурировать с компаниями, в сферу деятельности которых входят уже существующие морские ветряные фермы. Реализация инвестиций в энергетику на территории Польской Исключительной Экономической Зоны, несомненно, окажет значительное влияние на другие сектора экономики, в том числе на морские перевозки. Однако текущее знание о взаимодействиях имеет теоретическое измерение и его трудно проверить. Стоит также отметить, что технический прогресс в этом секторе особенно динамичен, вызывая новые проблемы из-за общего рейтинга морской ветроэнергетики.

#### **Литература:**

1. Czapliński, P., *Problemy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej na południowym Bałtyku*. Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego. -2016. -30(3). – s. 173–184.
2. Drożdż W., Mróz-Malik O., *Morska energetyka wiatrowa jako istotny potencjał rozwoju polskiej gospodarki morskiej*. Problemy Transportu i Logistyki, 1. -2017.- s.151-160.
3. Gucma, L., Materac M., *Wpływ lokalizacji morskich elektrowni wiatrowych na bezpieczeństwo żeglugi*. Szczecin: PSEW. -2002.
4. Matczak, M., Psuty I., *Projekt planu zagospodarowania przestrzennego polskich Obszarów Morskich w skali 1 : 200 000. Zebrane dane i analiza uwarunkowań*. Gdańsk-Gdynia: Instytut Morski, Morski Instytut Rybacki PIB.- 2017.

5. Projekt Planu zagospodarowania przestrzennego polskich Obszarów Morskich w skali 1 : 200 000. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020. Gdynia: Urząd Morski.
6. *Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich wraz z analizami przestrzennymi.*-Gdańsk: Instytut Morski. - 2015.