

*mgr Marta PRZYGODZKA-MARKIEWICZ*

Polska Akademia Nauk

Komitety Badań Polarnych

Zespół nauk społecznych oraz historii polskich badań polarnych

przygodzka.marta@gmail.com

## EKONOMICZNE ZNACZENIE ARKTYKI – NOWE PERSPEKTYWY I ASPEKTY PRAWNE

**Streszczenie:** W niniejszej pracy zostały omówione nowe sposoby ekonomicznego wykorzystania Arktyki, które mogą mieć, lub już znajdują, zastosowanie w regionie dzięki nowoczesnym technologiom, jak również z powodu zmian klimatycznych. Do tych sposobów należy zaliczyć przede wszystkim nawigację statków, która odbywa się w ograniczonym stopniu (w tym transport LNG), wykorzystywanie morskich zasobów genetycznych (wydano już 31 patentów w tym zakresie), przechwytywanie i przechowywanie CO<sub>2</sub> (CCS – *carbon capture and storage*) oraz farmy wiatrowe. Kwestie te budzą wiele wątpliwości, zwłaszcza w świetle stwarzanego zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz roli, jaką ludność rdzenna ma pełnić w zachodzących procesach. Pozostałymi ważnymi kwestiami, jakie zostały omówione, są regulacje prawne obowiązujące w zakresie nowych sposobów wykorzystania Arktyki oraz wskazanie, jakich przepisów brakuje w celu skutecznego i bezpiecznego rozwoju. We wnioskach zostało podkreślone, iż wykorzystanie Arktyki za pomocą nowych technologii może być korzystne dla lokalnych społeczności, jednak powinny mieć one wpływ na sposób, w jaki rozwój ten będzie się odbywał. Nie można również wyłączyć z procesów decyzyjnych i prawotwórczych społeczności międzynarodowej, która powoli zaczyna być nowym graczem w Arktyce.

**Słowa kluczowe:** nawigacja, CCS, genetyczne zasoby morskie, energia wiatrowa, prawo.

Przez szereg lat zarówno Arktyka, jak i jej mieszkańcy pozostawali w cieniu, jednakże zmieniająca się sytuacja gospodarcza na całym świecie oraz zwiększona konsumpcja zasobów naturalnych spowodowały wzrost zainteresowania tym niedostępnym regionem. Obecnie, innowacyjne technologie pozwalają na próby prowadzenia działalności wydobywczej w ekstremalnych warunkach, jednakże z uwagi na niezwykle delikatny ekosystem niosą znaczące ryzyko dla środowiska, zamieszkujących go ludzi i zwierząt. Dlatego też działania podejmowane przez państwa arktyczne oraz międzynarodowe koncerny powodują opór społeczności międzynarodowej, ale także ludności rdzennej. Najważniejszym regulatorem sposobów wykorzystania akwenów arktycznych jest ustawodawstwo państw arktycznych. Dotyczy ono zasad żeglugi i prowadzenia działalności wydobywczej. W niektórych sytuacjach dodatkowo stosowane są także przepisy prawa międzynarodowego. Jednak z uwagi na fakt, iż to regulacje prawne powinny być „klamrą bezpieczeństwa” dla Arktyki i zamieszkujących ją ludzi, niezbędnym jest wprowadzenie rozwiązań sankcjonujących korzystanie z zasobów nieożywionych i arktycznych tras żeglugowych w sposób niezakłócający funkcjonowania środowiska naturalnego.

Celem niniejszego opracowania jest ocena regulacji prawnych i możliwych ich poszerzenia w kontekście nowych sposobów wykorzystania Arktyki i okalających ją akwenów.

## Żegluga i transport morski

W ubiegłym wieku ruch statków w Arktyce był minimalny, ograniczony do statków badawczych, turystycznych i zaopatrzeniowych. Dopiero w 1991r. Północna Droga Morska (dalej również: NSR – North Sea Route) została otwarta dla statków spoza ZSRR, natomiast status prawny Przejścia PółnocnoZachodniego (dalej również: NWP – North-west Passage) nie jest do dzisiaj rozstrzygnięty. Unia Europejska i Stany Zjednoczone uważają je za międzynarodową cieśninę, natomiast Kanadyjczycy za swoje wody wewnętrzne. Zmieniający się klimat powoduje kurczenie się pokrywy lodowej, która w 2012r. osiągnęła rekordowe minimum od momentu rozpoczęcia badań w roku 1979r. (BBC News, 3 września 2012r.). Zmiany te znacząco ułatwiają nawigację w Arktyce, ale należy pamiętać, że nie tylko pokrywa lodowa była przeszkodą w korzystaniu z dróg morskich – dodatkowymi zagrożeniami są gwałtowne zmiany warunków pogodowych (w tym mgły), pływające góry lodowe, niskie temperatury niekorzystnie wpływające na sprzęt oraz słabe opracowanie map nawigacyjnych i płytkość samego morza. Pomimo tych warunków, turystyka w Arktyce nie jest zjawiskiem nowym. Według dokumentu opublikowanego przez Radę Arktyczną, pt. *Ocena arktycznej żeglugi morskiej* (dalej również: AMSA – Arctic Marine Shipping Assessment), dotyczącego historii transportu morskiego w Arktyce (Arctic Council, 2009) pierwszy boom turystyczny miał miejsce w roku 1880. Na przestrzeni ostatnich lat ruch turystyczny w regionie wzrasta, pomimo wysokich kosztów dotarcia w najbardziej interesujące i odległe miejsca, nie tylko w miesiącach letnich, ale także zimowych. W 2007r. ruch statków turystycznych wzrósł z 50 do 250 (The Arctic, 2013), w większości podróżujących w rejonie kanadyjskiego Nunavutu oraz Grenlandii. Z uwagi na utrudnione warunki na przeprowadzenie akcji ratunkowej i znaczne dla ekosystemu konsekwencje ewentualnego wypadku, jest to poważne zagrożenie. Dlatego też państwa arktyczne, w celu uzyskania zrównoważonej turystyki, przymierzają się do wprowadzenia ograniczeń i przepisów, które mają na celu zwiększenie ogólnego bezpieczeństwa, jednak nadal pozwolą na zarobek dla ludności (AMSA Arctic Council, 2009r. s. 99). Należy podkreślić, że statki pasażerskie transportują nie tylko turystów, ale również mieszkańców. Taki ruch można zaobserwować głównie na wodach norweskich, pomiędzy Europą a Wyspami Owczymi, Islandią oraz Grenlandią. Największy ruch na trasach morskich Arktyki zawsze generowały statki zaopatrujące mieszkańców w różnego rodzaju dobra, zwłaszcza paliwa, w tym ropę. Z uwagi na brak rozwiniętej sieci dróg, kosztowny transport lotniczy (brak możliwości wylądowania ciężkiego transportowca typu Hercules), transport drogą morską jest alternatywą dla zaopatrzenia. Kolejnymi regularnymi statkami niepasażerskimi są statki transportujące złoża wydobywane w Arktyce. W regionie tym wydobywa się np. cynę – na Alasce, w kopalni The Red Dog – nikiel, oraz palladium w regionie Dudinki

w Rosji – kopalnia Norilski Nikiel. W opisanych przypadkach nie ma do wyboru innego transportu niż morski. Jednakże zmieniający się klimat i topniejąca pokrywa lodowa sprawiają, że spedytorzy do tej pory przewożący towary, np. przez kanały Sueski czy Panamski, zastanawiają się nad korzystaniem z NSR lub NWP. Dzieje się tak, ponieważ korzystanie ze szlaków morskich w Arktyce skraca w wielu przypadkach drogę między portami, przyczyniając się do obniżenia kosztów, m.in. poprzez zmniejszenie zużycia paliwa.

## IMO Guidelines i statki Arctic Class

Z uwagi na wzrost zainteresowania żeglugą w Arktyce oraz potencjalnymi zagrożeniami dla statków, Międzynarodowa Organizacja Morska (dalej również: IMO International Maritime Organization) na 86. sesji uchwaliła rezolucję nr A.1024(26), która została przyjęta 2 grudnia 2009r. Została ona zatytułowana *Wskazówki dla statków operujących na polarnych wodach* (IMO, 2009) i od tego momentu dotyczyła obszarów polarnych, a nie tylko Arktyki. Pomimo iż *Wskazówki* mają charakter rekomendacji (nie są prawnie wiążące), co zostało zaznaczone w punkcie P-1.4 Preambuły (IMO, 2009r. s. 4), to mają istotne znaczenie w praktyce. W dokumencie zawarte zostały dodatkowe kwestie uważane za ważne w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapobieganiu zanieczyszczeniom, a niezawarte w obowiązujących konwencjach SOLAS<sup>1</sup> oraz MARPOL<sup>2</sup>, uwzględniające trudne warunki panujące w Regionie. Równoległe do *Guidelines*, w Międzynarodowym Stowarzyszeniu Towarzystw Klasyfikacyjnych opracowywano zunifikowane wymogi dla statków klasy polarnej, które będą miały przyzwolenie do poruszania się po obszarach polarnych. *Guidelines* składają się z Preambuły, Przewodnika po dokumencie, Słowniczka i czterech części oznaczonych pierwszymi literami alfabetu (A, B, C, D); całość jest podzielona na 16 Rozdziałów. Wymienionymi zasadami dokumentu jest, m.in. (IMO, 2009, s. 4-5) promowanie bezpiecznej nawigacji oraz zapobieganie zanieczyszczeniu ze statków na wodach polarnych podkreślone zostaje, iż środowisko regionów polarnych narzuca dodatkowe wymagania na całość systemów operujących na statku, aby funkcjonowały efektywnie w celu zapewnienia bezpieczeństwa w sytuacjach awaryjnych. Na koniec podkreślono, iż regulacja nie ma na celu naruszać narodowych przepisów kontroli statków. Przytoczone zasady *Guidelines* pokazują, że jest to dokument mający na uwadze wiele problemów i jego autorzy chcą podejść do problematyki w sposób zintegrowany. W Przewodniku, opisując główne założenia, stwierdzono (IMO, 2009r. s. 6), że tylko statki klasy polarnej oraz specjalnie wzmocnione, o zbliżonym standardzie, powinny mieć prawo do poruszania się w przedmiotowych regionach. Nie wolno transportować zanieczyszczeń w miejscach na statku, które są zagrożone zderzeniem

<sup>1</sup> Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu *International Convention for the Safety of Life at Sea*, z roku 1974.

<sup>2</sup> International Convention for the Prevention of Pollution From Ships 1973r., zmodyfikowana protokołem z 1978r.; nazwa „Marpol” pochodzi od połączenia pierwszych liter *marine pollution* – zanieczyszczenie morza.

z lodem (zwłaszcza kadłub statku). Wszystkie kluczowe urządzenia zapewniające bezpieczeństwo powinny być przygotowane do działania w trudnych warunkach i bardzo niskich temperaturach. Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, że główny nacisk kładziony jest na budowę statków, która zapewni bezpieczeństwo pasażerom oraz środowisku morskemu. W *Guidelines* określono zakres terytorialny, jakiego one dotyczą. W przypadku wód Antarktyki jest to obszar położony na południe od 60° równoleżnika. Natomiast w przypadku Arktyki obszar ten dotyczy terenów położonych na północ od 60° równoleżnika, z wyłączeniem Islandii, Norwegii oraz Półwyspu Kolskiego.

W poszczególnych rozdziałach *Guidelines* omawiane są szczegółowe regulacje dotyczące bezpieczeństwa, ochrony środowiska czy wymaganego ekwipunku w przypadku awarii. W części D (Rozdział 16), dotyczącej ochrony środowiska mamy, m.in. odwołanie do *Konwencji MARPOL* i jej przepisów.

## SAR, UNCLOS, SOLAS, MARPOL i inne regulacje

W stosunku do Arktyki obowiązują nie tylko *Guidelines* opracowane przez IMO, ale również szereg innych regulacji, które w sposób pośredni lub bezpośredni jej dotyczą. Główną ramą prawną dla Arktyki jest *Konwencja o prawie morza z Montego Bay z 1982r.* (dalej również: UNCLOS – United Nations Convention on Law of the Sea), która po wejściu w życie w roku 1994 w sposób kompleksowy uregulowała zagadnienia dotyczące mórz i oceanów, w tym Oceanu Arktycznego. Jednym z kontrowersyjnych zapisów, popieranym zwłaszcza przez Kanadę, jest przepis art. 234<sup>3</sup>, który daje specjalne uprawnienia dla państw nadbrzeżnych Arktyki odnośnie regulacji przepisów wewnętrznych żeglugi na NWP czy NSR, które mogą zostać wprowadzone po spełnieniu następujących warunków: na danym obszarze muszą występować wyjątkowo trudne warunki klimatyczne, musi być pokryty przez większość roku pokrywą lodową, ewentualne zanieczyszczenia powodowałyby duże zniszczenia, a nawet nieodwracalne zmiany w ekosystemie morskim, oraz wprowadzone przez państwo zasady nawigacji i ochrony środowiska powinny być oparte na najlepszych dostępnych danych naukowych (Blanco-Bazán, 2008). Państwo nadbrzeżne, niezainteresowane ruchem statków na swych wodach polarnych, będzie mogło go znacznie ograniczyć jednostronną decyzją i jest to jedyne tego typu uprawnienie w UNCLOS. UNCLOS zapewnił wiele innych przepisów, które mają znaczenie również w Arktyce, takich jak jurysdykcja czy delimitacja granic

<sup>3</sup> Treść niniejszego art.: Państwa nadbrzeżne mają prawo wydawać i zapewniać wykonanie niedyskryminujących ustaw i innych przepisów prawnych dla zapobiegania, zmniejszania i kontroli zanieczyszczenia środowiska morskiego ze statków na obszarach pokrytych lodem w obrębie wyłącznej strefy ekonomicznej, gdzie szczególnie surowe warunki klimatyczne oraz obecność lodu pokrywającego takie obszary przez większą część roku stwarzają przeszkody lub wyjątkowe niebezpieczeństwa dla żeglugi, a zanieczyszczenie środowiska morskiego mogłoby wyrządzić poważną szkodę równowadze ekologicznej lub nieodwracalnie ją zakłócić. W takich ustawach i innych przepisach prawnych należy uwzględnić żeglugę oraz ochronę i zachowanie środowiska morskiego. *Konwencja o prawie morza z Montego Bay* dnia 10 grudnia 1982r., (Dz. U. z dnia 20 maja 2002r.) Lex Omega online.

morskich, w tym przedłużenie granicy szelfu kontynentalnego powyżej 360 mil morskich.

Regulacjami szczegółowymi dotyczącymi Regionu są wspomniane wcześniej Konwencje SOLAS i MARPOL. Konwencja SOLAS, uważana za jedną z ważniejszych, dotyczy bezpieczeństwa życia na morzu. Za najważniejszą wersję uznaje się tę przyjętą w 1974r. Jej sygnatariuszami są wszystkie kraje Arktyki. Sama Konwencja ma zastosowanie do statków wybudowanych po roku 1984 i nie dotyczy okrętów wojennych, jachtów, łodzi drewnianych, jednostek transportujących niewielkie ładunki. Jej głównym założeniem jest opracowanie minimum standardów bezpieczeństwa budowy i konstrukcji statków, radiokomunikacji, bezpieczeństwa nawigacji i przewożenia ładunku. Konwencja MARPOL dotyczy zapobiegania zanieczyszczaniu morza substancjami pochodzącymi ze statków, w tym zrzucania zanieczyszczeń, przewożenia szkodliwych dla środowiska substancji oraz kontroli emisji spalin. Konwencja MARPOL została podpisana przez wszystkie państwa Arktyki. Na podstawie niniejszego dokumentu, jak również danych oceanograficznych i ekologicznych, IMO może wyznaczyć specjalne obszary, dla których przepisy MARPOL będą niewystarczające (np. region Antarktyki). Arktyka spełnia warunki oceanologiczne oraz ekologiczne, ale, niestety, nie ma wymaganej infrastruktury portowej do odbioru odpadów ze statków. Jest to jeden z wymogów dla ustanowienia specjalnego obszaru, wskazany w *Guidelines* opracowanych do tego określenia przez IMO (AMSA, 2009, s. 61). Z uwagi na fakt, iż na trasach morskich Arktyki dość często mamy do czynienia z wypadkami, istotna jest konwencja COLREG (*The International Regulations for Preventing Collisions at Sea* – Międzynarodowe przepisy o zapobieganiu zderzeniom na morzu) z 1972r. opracowana również przez IMO. AMSA, na podstawie danych zebranych od Lloyds MIU Sea Searcher, the Canadian Hydraulics Centre, Arctic Ice Regime System oraz the Canadian Transportation Safety Board, obliczyła, że w Regionie było ponad 200 wypadków, w tym najwięcej z udziałem statków rybackich – 108 – oraz statków przewożących towary zaopatrzeniowe (AMSA, 2009r., s. 86). Najgroźniejszym wypadkiem, jaki miał miejsce współcześnie w Arktyce, był wypadek malezyjskiego transportowca „Selendang Ayu” w listopadzie 2004r. Dlatego też państwa arktyczne uznały, iż ważna jest współpraca oraz wymiana danych oraz doświadczeń. W 2011r. podpisany został dokument *Search and Rescue* w Arktyce (Umowa dotycząca kooperacji powietrznej oraz morskiego poszukiwania i ratunku w Arktyce *Agreement on cooperation on aeronautical and maritime search and rescue in the Arctic*). Dokument składa się z dwudziestu artykułów oraz aneksu, w którym zostały określone granice regionów ważnych z uwagi na umowę. Za przedmiot umowy, w przepisie art. 2, wskazano: „wzmocnienie aeronautycznych oraz morskich operacji poszukiwania i ratowania w Arktyce, za pomocą kooperacji i koordynacji” (tł. własne, Search and Rescue 2011r.). W przepisie art. 3 zaznaczono również, iż wyznaczone w aneksie granice nie są powiązane i nie mają wpływu na delimitację granic pomiędzy państwami.

Każde z państw Regionu ma własną legislację, mającą zastosowanie w Arktyce. Należy zauważyć, iż w Regionie mamy do czynienia ze specyficzną sytuacją polegającą na tym, że większość wód jest objętych jurysdykcją państw nadbrzeżnych. Dlatego też istotnym jest wskazanie aktów prawnych, jakie mogą być zastosowane (por. Jensen



2007). W USA do najistotniejszych należą m.in.: *Oil Pollution Act* (ustawa o zanieczyszczeniu ropą), *Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act* (kompletna ustawa o oddziaływaniu na środowisko, odszkodowaniach i odpowiedzialności), *the Port and Tanker Safety Act* (ustawa o bezpieczeństwie portów i tankowców), *the Marine Protection, Research and Sanctuaries Act* (ustawa o ochronie, badaniach oraz narodowych parkach morskich).

W Rosji, już za czasów Związku Radzieckiego, zostały wprowadzone przepisy dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz stref morskich. Z uwagi na wzrost zainteresowania NSR w planie są kolejne przepisy. Obecnie obowiązują m.in.: *Requirements for the Design, Equipment and Supply of Vessels Navigating the Northern Sea Route*, (Wymagania dla projektowania, osprzętu oraz zaopatrzenia statków nawigujących Północną Drogą Morską), *Law on the Russian Federation's Internal Sea Waters, Territorial Sea and Contiguous Zone* z 31 czerwca 1998r. (prawo dotyczące rosyjskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego oraz strefy przyległej). Jak zauważa Jensen (Jensen 2007, s. 8), w Kanadzie obowiązuje specyficzna jurysdykcja nad wodami terytorialnymi. Osobną jurysdykcję mają wody niearktyczne, a inną arktyczne, które podzielone są jeszcze na kolejne strefy bezpieczeństwa. Za taki podział odpowiada *The Arctic Waters Pollution Prevention Act* (ustawa o zapobieganiu zanieczyszczaniu wód Arktyki). Inną ważną ustawą jest *The Arctic Shipping Pollution Prevention Regulations* (regulacje dotyczące zapobieganiu zanieczyszczeniom pochodzącym ze statków w Arktyce). Norweska legislacja jest w głównej mierze oparta na przepisach konwencji międzynarodowych. Obecnie obowiązują *Ship Safety and Security Act* (*Act of 16 February 2007 No. 09 relating to Ship Safety and Security*), Norweski kodeks morski z 1994r., ustawa o kontroli zanieczyszczeń z 1981r. oraz ustawa o portach i liniach promowych z 2009r. W Danii najważniejszymi ustawami są: ustawa o bezpieczeństwie morskim z 2002r. oraz ustawa o morskim środowisku z 1993r. Jensen (Jensen 2007, s. 8) słusznie zauważa, iż, z uwagi na fakt członkostwa Danii w Unii Europejskiej, większość prawa środowiska jest narzucana przez Wspólnotę.

Podsumowując, ekonomiczne znaczenie Arktyki pod względem nawigacji wzrasta z każdym rokiem. Myślę, że z całą pewnością można stwierdzić, iż dla transportu morskiego nie będą to główne trasy. Raport Ryzyka odnośnie Arktyki, opracowany przez Lloyd's w 2011r. podaje, iż rosyjski tankowiec typu Suezmax przepłynął NSR z frachtem wielkości 120.000 ton skroplonego gazu, nieco później japoński statek typu *bulk* przewiózł 66.000 ton żelaza z Półwyspu Kola w Rosji do Jingtang w Chinach (Emmerson 2011, s. 29). Należy podkreślić, że te podróże odbyły się w asyście lodołamaczy. Jeżeli państwa arktyczne chcą wzrostu ruchu na NSR (perspektywa dla NWP jest daleka), to powinny zainwestować w infrastrukturę portową oraz szczegółowe opracowanie map nawigacyjnych. W nawigacji statków turystycznych warto byłoby wprowadzić limit określający, jakiej wielkości statki wycieczkowe mogą wpływać na wody Arktyki: nie tylko z uwagi na zanieczyszczenia, ale zwłaszcza z uwagi na utrudnioną akcję ratunkową tak dużej liczby ludzi, czy zagrożenie wyciekami. Warto zauważyć, iż nie jest do końca wiadome, jak szybko ekosystem polarny może poradzić sobie z tego typu katastrofą. Obecnie prowadzone są badania na niewielkich obszarach morskich. Jak można zauważyć na podstawie przeanalizowanych przeze mnie przykładów, ochrona środowiska morskiego

oraz bezpieczeństwo żeglugi są regulowane dość obszernie, natomiast do rozstrzygnięcia pozostają kwestie jurysdykcji oraz ubezpieczeń. Tylko część granic morskich jest w Arktyce wytyczona, w pozostałych przypadkach trudno określić, czy mamy do czynienia z morzem otwartym, czy jednak z wodami podlegającymi jurysdykcji jednego z państw. Może to skutkować trudnościami w rozwiązywaniu problemów prawnych, chociażby odpowiedzialności za spowodowanie kolizji lub wycieku. Ubezpieczenia również pozostają kwestią, którą należy dostosować do panujących w Arktyce warunków. Londyński Lloyd's opublikował wcześniej wspomniany Raport, co może wskazywać, iż rynek ubezpieczeniowy dostrzega ten temat. Nawigacja w Arktyce jest obarczona znacznie większym ryzykiem niż w pozostałych regionach, koszty usunięcia ewentualnych szkód są wysokie, pojawia się więc pytanie: w jaki sposób ubezpieczyć statek? Dodatkowo Jansen zauważa, że trudnym będzie opracować międzynarodowe traktaty, z uwagi na fakt, iż tylko niektóre państwa, np. członkowie IMO, są i będą zainteresowane regulacją nawigacji w Arktyce – pozostałe nie mają w tym interesu (Jensen 2007, s. 20). Czy w takiej sytuacji pozostawić formowanie przepisów, np. Radzie Arktycznej, czy może bezpośrednio państwom nadbrzeżnym, by skorzystały z nadanych im przez UNCLOS uprawnień? Znaczącym zjawiskiem jest to, iż rządy wielu państw świata nie wyrażają zainteresowania Arktyką, ale ich obywatele traktują sprawę zupełnie inaczej (zob. petycja Greenpeace *Save the Arctic*, którą podpisało ponad 3,5 miliona ludzi).

## Znaczenie gospodarcze i ekonomiczne składowania CO<sub>2</sub>

Z uwagi na postępujące ocieplenie klimatu oraz coraz wyższe koszty produkcji zielonej energii, naukowcy poszukują dodatkowych rozwiązań pozwalających jednocześnie na zmniejszenie emisji gazów do atmosfery przy produkcji energii, a jednocześnie niepodnoszących znacznie kosztów jej produkcji. Takim rozwiązaniem może być CCS – Carbon Capture and Storage (wychwytywanie i przechowywanie dwutlenku węgla). Jest to proces, który w trakcie przemysłowej czy też energetycznej produkcji wychwytuje i separuje CO<sub>2</sub> w celu transportu do składowiska i odizolowania długoterminowo od atmosfery (Abanades et al. 2005, s. 3). Najskuteczniejsze mechanizmy są stosowane w przypadku spalania kopalin w celu uzyskania energii. Po wychwyceniu, dwutlenek węgla jest transportowany przez rurociąg, statkiem, bądź za pomocą transportu drogowego, do składowiska. Za dobre miejsca do przechowywania uznaje się np. formacje skalne położone głęboko pod ziemią (czasem poniżej 1 km pod powierzchnią), gdzie ciśnienie i temperatura sprawiają, że dwutlenek staje się ciężkim płynem. Mogą być to również przestrzenie pozostałe po wydobytych gazie bądź ropy (Global CCS Institute *The global status of CCS 2012*, s. 9). Ważną dla skutecznego przechowywania jest morfologia skał będących „ścianami” składowiska. Powinny mieć one wysoki poziom zasolenia (formacje solne) oraz nieprzepuszczalną skałę zwaną „pieczęcią” (*Global Status 2012*, s. 9). CCS ma za zadanie zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery przy jednoczesnym uniknięciu gwałtownych zmian cen produkcji, zwłaszcza energii. Wielkość wychwyconego CO<sub>2</sub> u źródła oscyluje na poziomie 85-95%, jednakże końcowa wielkość zależy od emisji dodanych,

czyli energii potrzebnej do wychwycenia, transportu oraz przechowywania (Abanades, et al., 2005, s. 4). Dlatego też najefektywniejsze będą składowiska, które są położone zaraz przy źródle emisji. Końcowy wynik redukcji powinien mieścić się w przedziale od 80 do 90% w stosunku do fabryki bez zainstalowanego CCS (Abanades, et al., 2005, s. 4). Technologia CCS może mieć znaczenie w Arktyce z uwagi na sprzyjające formacje skalne oraz składowiska, jakie powstają lub powstaną w skutek wydobywania kopalin. Warto zwrócić uwagę, że CCS może zniwelować źródła dotychczasowych dużych emisji do atmosfery, tj. fabryk, które działają w Arktyce (najwięcej w Rosji, Kanadzie), gdzie przy rozwoju gospodarczym regionu będzie powstawać ich jeszcze więcej. Dlatego też CCS mógłby być „złotym środkiem” pozwalającym na wydobywanie surowców z minimalną emisją szkodliwych substancji. Dodatkowo należy podkreślić fakt, iż w Arktyce występuje wiele obszarów (głównie na terenach szelfów), które specjaliści określają jako perspektywiczne i bardzo perspektywiczne (Abanades, et al., 2005, s. 9). Wydaje się zasadnym stwierdzenie, że technologia CCS jest nadal w stadium rozwoju i badań. Nie są nam jeszcze znane skutki długoterminowego przechowywania dwutlenku węgla, ewentualnego zagrożenia dla życia ludzkiego oraz ekosystemu. Obecnie w skali światowej prowadzonych jest 75 projektów, z czego 8 jest działających, a kolejne 8 w budowie (*Global Status* 2012, s. 16). Największą aktywność w tym zakresie przejawiają Ameryka Północna oraz Chiny.

Z państw arktycznych technologię tę stosują Stany Zjednoczone oraz Kanada, jednakże tylko Norwegia prowadzi składowiska na terenie Regionu. Technologia CCS jest stosowana w Norwegii od roku 1996, kiedy w formacji Utsira na Morzu Północnym zaczęto składować CO<sub>2</sub> (1000 m pod powierzchnią dna morskiego), wychwytywane w trakcie produkcji gazu ze złoża Sleipner (Statoil) – obecnie składowane jest tam ponad 13 mt CO<sub>2</sub><sup>4</sup>. Kolejnym projektem, w którym składowanie rozpoczęto w 2007r., jest złożo Snøhvit na Morzu Północnym – dwutlenek węgla jest wychwytywany w trakcie wydobywania płynnego gazu naturalnego. Jest on przechowywany na głębokości 2600 m pod poziomem dna morskiego, a wielkość składowiska jest oceniana na 700.000 ton CO<sub>2</sub> (Halland, et al., 2011, s. 6). Opisane składowiska są jednymi z największych umieszczonych w formacjach solnych.

Dla technologii wychwytywania oraz przechowywania dwutlenku węgla nie ma jednolitych zapisów prawnych. Państwa mają własne regulacje (np. Kanada), bądź stosują – przez analogię – inne przepisy prawa krajowego. Przepisami międzynarodowymi obowiązującymi w tym przypadku są: Konwencja OSPAR z 22 września 1992r. (*Convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic*, Konwencja o ochronie morskiego środowiska północy z roku 1992) oraz Protokół Londyński, czyli Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu mórz przez zatapianie odpadów i innych substancji z 1972r. Konwencja OSPAR porusza kwestie CCS w Aneksach: II – dotyczą-

---

<sup>4</sup> Por. *Global Status*, s. 134, oraz wystąpienie Hege Marie Norheim, Statoil podczas Nordyckiej Rady Ministrów: Arktyka – zmieniająca się rzeczywistość, pt. *Strategia dla rozwoju wydobywania ropy i gazu w Arktyce*, Kopenhaga 26 maja 2010r. Treść dostępna na stronie Statoil [pobrane w dniu 25.10.2012r.: <http://www.statoil.com/en/OurOperations/FarNorth/Presentations/Downloads/nordisk%20ministraad%20arctic%20-%20Changing%20Realities%20speech.pdf>].



cym *Zapobiegania i eliminacji zanieczyszczania poprzez wrzucanie oraz spalanie* oraz III – *Zapobiegania i eliminacji zanieczyszczania przez źródła przybrzeżne*. Dodatkowym fragmentem mającym znaczenie będzie Appendix 1, który dotyczy stosowania najlepszych dostępnych technologii oraz najlepszych praktyk środowiskowych. Składowanie dwutlenku węgla zostało wprowadzone do konwencji na podstawie aneksu z 2007r., który wyłączył czynności związane z CCS z katalogu czynności zakazanych. W sprawie CCS Unia Europejska wydała Dyrektywę w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla z dnia 23 kwietnia 2009r. (2009/31/EC), do której również opracowano *Guidelines*. Dokument ten jest wskazywany jako najbardziej kompleksowa regulacja dotycząca CCS (*Global Status* 2012, s. 152).

Podsumowując, analiza regulacji dotyczących CCS pozwala na stwierdzenie, że z uwagi na nowość samej technologii, jak i niepełne udokumentowanie długofalowych efektów jej stosowania, warto by stworzyć regulację ramową – podobną do tej unijnej. Powinna ona zawierać ogólne ramy prawne uzgodnione na arenie międzynarodowej, wskazujące jakie wymagania projekty CCS powinny spełniać. Zainteresowane CCS państwa samodzielnie powinny regulować szczegółowe kwestie, np. dotyczące składowania dwutlenku węgla na ich terytorium. Warto zaznaczyć, iż przy obecnym poziomie wiedzy na temat długofalowych skutków, zasadnym jest pozostawienie państwom i ich obywatelom możliwość decydowania, czy chcą inwestować w tego typu projekty. Nie jest również uregulowany transport CO<sub>2</sub> – brakuje przepisów dotyczących bezpieczeństwa transportowania rurociągami. Ekonomiczne znaczenie projektów CCS w Arktyce jest trudne do oceny, z uwagi na fakt, iż tylko jeden jest realizowany. Niemniej, mogą się one przyczynić do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w Arktyce, jeżeli będą powstawać w lokalizacjach, w których będzie prowadzona działalność wydobywcza. Może się to przyczynić do poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia efektu cieplarnianego. Pytaniem jest, co się stanie ze składowanym dwutlenkiem węgla po 50 czy 100 latach, czy wtedy nie będzie stanowił zagrożenia dla ludzi i otaczającego nas środowiska? Dlatego też projekty CCS, a zwłaszcza lokowanie składowisk, powinno się odbywać przy konsultacjach społecznych, w których metoda ta powinna być w sposób jasny przedstawiona zainteresowanym stronom.

## Wykorzystywanie genetycznych zasobów morskich

Na przestrzeni ostatnich lat możemy zaobserwować wzrost zainteresowania zasobami morza, które już nie są traktowane jedynie jako źródło żywności, ale również jako genetyczne zasoby morskie. W raporcie z 2010r., opracowanym przez norweski Instytut Fridtjofa Nansena (Schei, Walløe 2010), stwierdzono, że za genetyczne zasoby morskie należy uważać *materiał pochodzenia biologicznego z dziedzicznymi zespołami funkcjonalnymi, które mają rzeczywistą bądź potencjalną wartość* (Schei, Walløe, 2010, s.10). Będą to nie tylko zwierzęta morskie, ale również rośliny i mikroorganizmy. Konstrukcja niniejszej definicji jest szerokim oraz dynamicznym ujęciem problematyki, przewidującym zmiany wartości i nowe technologie, które przyczynią się do lepszego poznania zasobów

genetycznych. W raporcie Instytut Fridtjofa Nansena (dalej również: FNI) zauważono, że sposób skonstruowania definicji powoduje, że może ona obejmować wszelkie biologiczne organizmy, jeżeli będą przedstawiały wartość (Schei, Walløe 2010, s. 10). Dodatkowo należy zauważyć, iż interpretacja musi również uwzględniać cel i obowiązki zawarte w Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992r. (dalej: CBD od *Convention on Biological Diversity*) dotyczące redystrybucji zysków. W raporcie autorzy zauważają, że nowoczesne technologie ułatwiają obejście obowiązków nałożonych przez Konwencję (Schei, Walløe, 2010, s.11). Na specjalną uwagę zasługują hydrotermalne kominy, które zostały odkryte w roku 1977r. w rejonie wysp Galapagos (położone wzdłuż rafy). Są one uważane za jedno z ważniejszych odkryć w biologii ubiegłego wieku, ponadto – na podstawie zebranych dowodów – przyjmuje się, iż życie przy nich funkcjonuje już od 3 miliardów lat. Są to pierwsze ekosystemy, które funkcjonują w środowisku pozbawionym światła, na dnie oceanów, i są zasilane energią z procesów chemicznych, a nie fotosyntezy; zazwyczaj są położone na podmorskich grzbietach. Ekstremalne środowisko kominów zamieszkuje wiele rodzajów organizmów, CBD w 37 Raporcie Technicznym (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2008) *Synthesis and Review of the Best Available Scientific Studies on Priority Areas for Biodiversity Conservation in Marine Areas beyond the Limits of National Jurisdiction* podaje, że odkryto w ich pobliżu 471 gatunków organizmów, z czego 91% to gatunki endemiczne (głównie małże, kraby, bakterie, ślepe krewetki). Na podstawie materiałów biologicznych pobranych z hydrotermalnych kominów zostały opracowane produkty w zakresie od kosmetyków po zastosowania przemysłowe. Głównym zagrożeniem dla środowiska kominów jest eksploatacja siarczków polimetali, która narusza ich ekosystem. Na terenie jurysdykcji władz kanadyjskich oraz amerykańskich znajduje się po 12 zlokalizowanych kominów, natomiast po jednym mają Rosja i Norwegia (Arico, Salpin, 2005).

Arktyka, pomimo nieprzystępnego i zimnego ekosystemu, jest bogatym źródłem genetycznych zasobów morskich. Już od wieków społeczność korzysta z zasobów morskich wyławianych z wód arktycznych, zwłaszcza fok czy wielorybów. W materiale opublikowanym przez United Nations University *Bioprospecting in the Arctic* (dalej również: Raport UNU), opracowanym na podstawie publikacji oraz wywiadów z naukowcami prowadzącymi badania, wskazano następujące obszary, w których skupia się wykorzystanie genetycznych zasobów Arktyki (Leary 2008, s. 12): enzymy do szerokiego zastosowania w przemyśle, w tym w technologii żywności (bakteria pobrana z lodu i wody morskiej w obszarze Spitsbergenu), bioremidacja oraz inne technologie kontroli zanieczyszczenia, (niektóre z mikroorganizmów przystosowanych do zimnego środowiska wykazują potencjał do rozkładania węglowodorów), suplementy diety, ze szczególnym skupieniem na wielonasyconych kwasach tłuszczowych (zwłaszcza kwasy typu OMEGA3 otrzymywane z ryb), farmaceutyczne oraz inne zastosowania medyczne (np. badania nad hibernacją ziemnych wiewiórek arktycznych pokazują potencjał w leczeniu niedokrwistości u pacjentów). W Arktyce prace rozwojowobadawcze prowadzi ok. 43 podmiotów (Leary, 2008, s. 21), większość z nich ma siedzibę w USA oraz Kanadzie, część jest z krajów nordyckich. Jak podaje Raport UNU, w urzędach patentowych w Europie i w Stanach

Zjednoczonych zgłoszono 31 patentów opartych na genetycznych zasobach Arktyki (Leary, 2008, s. 22).

Sytuacja prawna genetycznych zasobów w Arktyce jest zróżnicowana z uwagi m.in. na brak uzgodnienia wszystkich granic morskich w Arktyce, co skutkuje trudnością w zastosowaniu odpowiednich regulacji. Sposób zastosowania UNCLOS zależy, czy mamy do czynienia z zasobami genetycznymi położonymi w zasięgu jurysdykcji państwa nadbrzeżnego, czy jest to otwarte morze. Jeżeli mamy do czynienia z badaniami naukowymi nad genetycznymi zasobami morza prowadzonymi w obszarze suwerennej jurysdykcji państwa nadbrzeżnego, np. na terenie wyłącznej strefy ekonomicznej, wymagana jest zgoda państwa nadbrzeżnego. Inaczej sytuacja przedstawia się, gdy mamy do czynienia z otwartym morzem. UNCLOS stanowi, że dno morskie, pozostające poza jurysdykcją państwową, jest definiowane jako *Obszar* (tematyka poruszona w części IX, rozdziale 2), który łącznie z zasobami na mocy przepisu art. 136 UNCLOS stanowi wspólne dziedzictwo ludzkości. Obszar jest dostępny dla wszystkich państw, w tym również śródlądowych, ale wyłącznie dla celów pokojowych (art. 141 UNCLOS). Zarządzanie obszarem zostało powierzone Międzynarodowej Organizacji Dna Morskiego (*International Seabed Authority*), której zadaniami są, m.in. propagowanie badań naukowych w Obszarze oraz rozpowszechnianie ich wyników i analiz. Ponadto, na podstawie przepisu art. 153 UNCLOS, Organizacja w imieniu ludzkości organizuje, prowadzi oraz kontroluje działalność w Obszarze. Aby rozpocząć działalność na terenie dna morskiego leżącego poza jurysdykcją państwową, należy uzyskać licencję od Organizacji. Pomimo dokładnego uregulowania, kto i w jaki sposób zarządza zasobami położonymi na morzu otwartym, Konwencja UNCLOS nie odnosi się do genetycznych zasobów morskich. Definicja z art. 133 dotyczy tylko zasobów gazu, ropy czy konkretnej polimetalicznych (czyli *manganese nodules*), co powoduje iż Konstytucja Mórz i Oceanów nie rozwiązuje tej kwestii (Symonides 2004, 167.).

Dopiero we wspomnianej Konwencji o biologicznej różnorodności (weszła w życie w grudniu 1994r.) znajdujemy definicję genetycznych zasobów morskich. W przepisie art. 3 zostało potwierdzone suwerenne prawo państwa nadbrzeżnego do wykorzystywania zasobów zgodnie z ustanowionymi przez nie zasadami środowiskowymi. Konwencja zobowiązuje kontraktujące państwa do zrównoważonego użytkowania zasobów, w tym do wspierania lokalnych społeczności, których zasoby zostały znacznie zredukowane oraz współpracy pomiędzy rządem a sektorem prywatnym w celu opracowania metod zrównoważonego użytkowania zasobów (art. 10). Bardzo istotnymi zapisami CBD są te dotyczące transferu technologii, w tym sprawiedliwe i uprzywilejowane warunki takiego transferu dla państw rozwijających się, wymiana informacji oraz dzielenie się pożytkami płynącymi z wykorzystywania genetycznych zasobów morskich, w tym dostępu do nich (przepis art. 16, 17, 18 i 19).

Mając na uwadze opisane w niniejszym rozdziale kwestie, możemy z całą pewnością stwierdzić, iż genetyczne zasoby morskie pełnią znaczącą rolę w prowadzonych badaniach naukowych, co przekłada się na praktyczne zastosowania o konkretnej wartości. Dlatego też Raport UNU powtarza za Oldhamem, iż *niektóre zasoby są zbyt ważne, mając na uwadze zyski obecne jak i w przyszłości, by zostały one przedmiotem silnej ochrony*

*prawa własności intelektualnej* (Leary, 2008, s. 42). Trudno się z tym sformułowaniem nie zgodzić. Pamiętając o obowiązkach nałożonych przez CBD oraz traktowaniu genetycznych zasobów morskich jako wspólnego dziedzictwa narodów, trzeba znaleźć „złoty środek” w celu zaspokojenia uzasadnionych praw obu stron. Za zasadne wydaje się wprowadzenie opłaty licencyjnej (na wzór obowiązującej w Międzynarodowej Organizacji Dna Morskiego) na rzecz państw rozwijających się oraz upowszechnienie części badań czy informacji. Jednakże istnieje ryzyko, że tego typu regulacje nie będą wystarczająco ostre i przez to trudne w wyegzekwowaniu.

Przy wykorzystywaniu morskich zasobów genetycznych należy pamiętać, że większość ekosystemów nie jest do końca zbadanych (hydrotermalne kominy) i trudno określić, jakie będą skutki ich zwiększonej eksploatacji, czy nie zachwieje to równowagę całego ekosystemu morskiego. Dodatkowo zauważyć należy, że ryby, wieloryby są również zasobami morskimi, które są przetrzebione przez ludzi i została zachwiana ich naturalna zdolność do odbudowania populacji (np. tuńczyk czy dorsz bałtycki). Dlatego też tak ważnym jest proces zrównoważonego prowadzenia działań, promowany przez CBD.

## Problemy instalowania farm wiatrowych

Farmy wiatrowe mogą być bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój lokalnych społeczności oraz poprawę jakości ich życia. Dzieje się tak, ponieważ mogą one zastąpić typowe sposoby zapewniania energii elektrycznej w tak odosobnionych miejscach, jakimi są siedliska mieszkalne w Arktyce. Nie ma tam elektrowni, połączenia z państwową siecią energetyczną, pozyskiwanie energii jest oparte na generatorach pracujących na paliwie diesla. Jest to coraz droższe rozwiązanie, nie jest ekologiczne i powoduje znaczną emisję gazów cieplarnianych. Farmy wiatrowe są to elektrownie wytwarzające energię elektryczną za pomocą turbin napędzanych przez wiatr. Jest to czysta forma pozyskiwania energii, w której poza nakładami na zbudowanie turbin oraz transport na miejsce, gdzie będą pracować, nie jest wymagane spalanie paliwa. Nie jest do końca zbadany sposób wpływania farm wiatrowych na środowisko, wiadomym jest jednak ich znaczący wpływ na życie ptaków. Zakłócają czasem trasy migracji, dodatkowo turbiny wytwarzają dźwięk, który może wpływać negatywnie na organizmy żywe. Wydajność takiej farmy wynosi od kilkunastu do ponad 1000 MW. Stawianie nawet pojedynczych „wiatraków” może przyczynić się do wzrostu jakości życia oraz obniżenia kosztów przeznaczanych na energię przez społeczność rdzenną oraz napływowych mieszkańców. Jednakże stawianie turbin w Arktyce wiąże się z pewnymi wyzwaniami, które wynikają z ekstremalnych warunków atmosferycznych. Turbiny w Arktyce muszą posiadać systemy przeciwko zamarzaniu i oblodzeniu, instalacje grzewcze dla niektórych elementów systemu (pochłaniają one ok. 3% wytworzonej energii). Turbiny takie są wyłączane w temperaturze poniżej 30° C oraz w sytuacji, gdy wiatr jest zbyt silny. Najwięcej farm wiatrowych zostało postawionych w Stanach Zjednoczonych – na Alasce, oraz w Szwecji i Norwegii. Nie istnieją regulacje ponadpaństwowe poza tymi, które obowiązują w krajach Unii Europejskiej, zatem wewnętrzne przepisy państwowe,

zwłaszcza te zawarte w aktach środowiskowych oraz dotyczących energetyki, stanowią o tym sposobie pozyskiwania energii. Z uwagi na fakt, iż wytwarzanie energii z wiatru będzie miało większy wpływ na społeczności lokalne niż ekonomiczne znaczenie dla całego regionu, nie ma potrzeby ustanawiania międzynarodowych przepisów dotyczących tego zagadnienia.

Energia wytwarzana z wiatru będzie miała wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców Arktyki, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Niemniej jest to zjawisko nowe w regionie i dopiero za jakiś czas zobaczymy efekty stawiania farm wiatrowych na Dalekiej Północy.

## Zakończenie

Arktyka rozpoczęła proces zmian, który wpływa nie tylko na środowisko Regionu, ale również na sposób życia ludności rdzennej. Zachodzące zmiany mogą przyczynić się do poprawy jakości życia, uzyskania stałych źródeł dochodu dla większej populacji, ale też może wymusić zmiany w tradycyjnym sposobie życia, ponieważ m.in. zwiększony ruch statków może wpłynąć na trasy migracji zwierząt, a dodatkowo potrzeba udostępniania dróg morskich utrudni rozkładanie sieci rybackich. Dużym zagrożeniem dla ludności jest również możliwość ekspozycji na nieznane bakterie i wirusy, które w środowisku Arktyki nie występują. Dlatego też ludność zamieszkująca Region powinna mieć udział w podejmowaniu decyzji, w jaki sposób oraz jak intensywnie Arktyka może być wykorzystywana. Dodatkowo ważnym jest, by działanie nowych technologii, stosowane rozwiązania były przedstawione ludności w celu omówienia spodziewanych korzyści, ewentualnych zagrożeń. Jednakże to środowisko będzie najbardziej zagrożone, gdy nowoczesne technologie zawiodą, a obowiązujące regulacje będą zawierały luki pozwalające na naruszenie, które mogłyby być dramatyczne w skutkach. Tego typu scenariusze powodują, że już ponad trzy i pół miliona ludzi z całego świata (w tym z państw niezainteresowanych Arktyką) podpisało petycję *Greenpeace Save The Arctic*. Ci ludzie staną się niedługo nowym graczem w Arktyce, który będzie kontrolował działania państw Regionu, Rady Arktyki czy też organizacji międzynarodowych. Dlatego warto wraz ze społecznością międzynarodową oraz ludnością rdenną opracować zasady korzystania z Arktyki, które zapewnią jak najdoskonalszą ochronę środowisku i będą kompromisem wszystkich zainteresowanych stron.

## Bibliografia

- Act of 16 February 2007 No. 09 relating to Ship Safety and Security (The Ship Safety and Security Act)*. Pobrano 12 października 2012, z: <http://www.ub.uio.no/ujur/ulovdata/lov-20070216-009-eng.pdf>.
- Agreement on cooperation on aeronautical and maritime search and rescue in the Arctic*. Pobrano 20 października 2013, z: [http://arctic-council.npolar.no/accms/export/sites/default/en/meetings/2011-nuuk-ministerial/docs/Arctic\\_SAR\\_Agreement\\_EN\\_FINAL\\_for\\_signature\\_21-Apr-2011.pdf](http://arctic-council.npolar.no/accms/export/sites/default/en/meetings/2011-nuuk-ministerial/docs/Arctic_SAR_Agreement_EN_FINAL_for_signature_21-Apr-2011.pdf).



- Arctic Council (2009), Protection of the Arctic Marine Environment, *Arctic Marine Shipping Assessment Report*.
- Arico, S. i Salpin Ch. (2005). *UNU-IAS Report Bioprospecting of Genetic Resources, in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspect*. United Nation University – Institute of Advance Studies.
- BBC News (2012). Roger Harrabin. *Arctic sea ice reaches record low, NASA says* Pobrano 3 września 2012r., z <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-19393075>
- Blanco-Bazán, A. (2008). *Specific Regulations for Shipping and Environmental Protection in the Arctic. The work of the International Maritime Organization*, wystąpienie podczas sympozjum z dnia 27 września 2008r. pt. *Climate Change, Conflicts and Cooperation in the Arctic*, organizowanego przez International Foundation For Law of the Sea (Międzynarodowa Fundacja na rzecz prawa morza) w Hamburgu.
- CLOREG (1972). *The International Regulations for Preventing Collisions at Sea*. Pobrano 15 września 2012r., z: <http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20%28copies%29/COLREG-1972.pdf>
- Halland, E. K., Johansen W.T., Riis F. (Red.). (2012). *CO<sub>2</sub> Storage Atlas Norwegian North Sea*, Stavanger Norwegian Petroleum Directorate.
- Leary, D. (2006) *International law and the genetic resources of the deep sea*, Martinus Nijhoff Publishers.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (2009/31/EC) w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla. Pobrano 23 kwietnia 2009r., z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0114:0135:PL:PDF>
- Emmerson, Ch. (2011). *Arctic Opening: Opportunity and Risk in the High North*. Lloyd's.
- Hege Marie Norheim (Statoli) (2010). Arktyka – zmieniająca się rzeczywistość, wystąpienie pt. *Strategia dla rozwoju wydobywania ropy i gazu w Arktyce*, Kopenhaga 26 maja 2010r. Pobrano 20 października 2012r., z: <http://www.statoil.com/en/OurOperations/FarNorth/Presentations/Downloads/nordisk%20ministraad%20arctic%20-%20Changing%20Realities%20speech.pdf>
- ICS (1974), *International Convention for the Safety of Life at Sea*. Pobrano 4 września 2012r., z: [http://www.maritimesafetyinternational.com/MSI/ISM\\_Code\\_Internal\\_Auditing\\_files/solas.pdf](http://www.maritimesafetyinternational.com/MSI/ISM_Code_Internal_Auditing_files/solas.pdf)
- IMO (b.d.) *Polar Shipping Safety*. Pobrano 01 października 2012r., z <http://www.imo.org/ourwork/safety/safetytopics/pages/polarshippingsafety.aspx>
- IMO (2002) *Guidelines for ships operating in Arctic ice-covered waters*. Pobrano 20 października 2012r., z: [http://www.gc.noaa.gov/documents/gcil\\_1056-MEPC-Circ399.pdf](http://www.gc.noaa.gov/documents/gcil_1056-MEPC-Circ399.pdf)
- IMO (2009) *Guidelines for ships operating in polar waters*. Pobrano 20 października 2012r., z: [http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=29985&filename=A1024%2826%29.pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=29985&filename=A1024%2826%29.pdf)
- Jensen, Ø. (2007). *The IMO Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-covered Waters: From Voluntary to Mandatory Tool for Navigation Safety and Environmental Protection?*, The Fridtjof Nansen Institute.
- Konwencja o prawie morza z Montego Bay z roku 1982. Pobrano 19 lipca 2010r., z systemu informacji prawnej lex omega lex.wolterskluwer.pl, Dz. U. z roku 2002, nr 59, poz. 543.
- Konwencja o różnorodności biologicznej z 1992r. Dz. U. z roku 2002, nr 184, poz. 1532 Pobrano 20 października 2013r., z: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.
- Leary, D. (2008). *UNU-IAS Report: Bioprospecting in the Arctic* Yokohama, United Nation University, Institute of Advance Studies.
- OSPAR (1992). *Convention for the protection of the marine environment of the North –East Atlantic*. Pobrano 20 października 2013r., z: [http://www.ospar.org/html\\_documents/ospar/html/ospar\\_convention\\_e\\_updated\\_text\\_2007.pdf](http://www.ospar.org/html_documents/ospar/html/ospar_convention_e_updated_text_2007.pdf).
- Schei, P. J. i Walløe Tvedt M. (2010), *Genetic Resources' in the CBD: The Wording, the Past, The Present and the Future* 4/2010, Fridtjof Nansen Institute. Pobrano 20 października 2012r., z: <http://www.fni.no/doc&pdf/FNI-R0410.pdf>.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2008). *Synthesis and Review of the Best Available Scientific Studies on Priority Areas for Biodiversity Conservation in Marine Areas beyond the Limits of National Jurisdiction*, Montreal, Technical Series No. 37.

- Symonides, J. (2004), *Konstytucja mórz i oceanów- refleksje w dziesięciolecie wejścia w życie Konwencji o prawie morza*, Prawo Morskie, t. XX, 167.
- The Arctic* (2013) *Tourism & Recreation*. Pobrano 4 września 2012r., z: <http://arctic.ru/tourism-recreation>.
- Juan Carlos Abanades, Makoto Akai, Sally Benson, Ken Caldeira, Heleen de Coninck, Peter Cook, Ogunlade Davidson, Richard Doctor, James Dooley, Paul Freund, John Gale, Wolfgang Heidug, Howard Herzog, David Keith, Marco Mazzotti, Bert Metz, Leo Meyer, Balgis Osman-Elasha, Andrew Palmer, Riitta Pipatti, Edward Rubin, Koen Smekens, Mohammad Soltanieh, Kelly Thambimuthu (2005) IPCC Special Report Carbon Dioxide Capture and Storage *Summary for Policymakers: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Pobrano 22 września 2012r., z: [http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs\\_summaryforpolicymakers.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_summaryforpolicymakers.pdf).
- Global CCS Institute, *The global status of CCS 2012*. Pobrano 23 września 2012r., z: <http://cdn.globalccsinstitute.com/sites/default/files/publications/47936/global-status-ccs-2012.pdf>.

## THE ECONOMIC IMPORTANCE OF THE ARCTIC IN THE MODERN ECONOMY – A NEW PROSPECTS AND THE OUTLINE OF LEGAL ISSUES

**Summary:** In this paper new ways of economic use of the Arctic are discussed, that may be or have already been used in the region, and which are made possible by modern technology, as well as climate change. These methods primarily include the navigation of ships, which already takes place to a limited extent (including LNG transport), the use of marine genetic resources (at present 31 patents have been issued in this area) and new applications such as the carbon dioxide capture and storage (CCS) and wind farms. These issues raise many questions, especially in light of the risks for the environment and the role that indigenous people have in this process, which was also raised in this article. Other important issues, also mentioned in this article, are the regulations applicable to the new uses of the Arctic and indication of what rules are missing for the effective and safe development. The conclusions indicate that the use of the Arctic with the means of new technologies can have a positive impact on local communities; however they should have an influence on how this development will take place. Nor can be the international community cut off from the decision and law making process, because it is slowly starting to be a new player in the Arctic.

**Keywords:** navigation, CCS, marine genetics resources, wind energy, law.