

TOMASZ STRYŻEWSKI

Studenckie Koło Naukowe Geografów

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

SYSTEM INFORMACJI ŻEGLARSKIEJ

W wyniku nagłego białego szkwału 27 sierpnia 2007 r. na Mazurach życie straciło osiem osób. Wiele jachtów wtedy zatono lub zostało uszkodzonych. Po tych wydarzeniach zostały podjęte starania zmierzające do zwiększenia bezpieczeństwa w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich. 1 maja 2008 r. ruszył system dziewięciu masztów sygnalizacyjnych oraz tablic świetlnych informujących żeglarzy o niebezpieczeństwie. Otwarto pięć dodatkowych stacji meteorologicznych, a jedna z firm czarterowych uruchomiła bezpłatny SMS-owy system ostrzegania. Motywacją do poszukiwania kolejnych rozwiązań są niedoskonałości i brak uniwersalności każdego z tych systemów. Może należy poszukać czegoś bardziej wszechstronnego i nowoczesnego?

Poniżej przedstawiono propozycję ułatwiającą życie każdego żeglarza, w tym metodę informowania o zagrożeniach pogodowych. Jej podstawą są urządzenie PDA (palmtop), system GPS oraz programy z dziedziny GIS (Geographic Information Systems). Główne założenia tego pomysłu są następujące:

- możliwość bezpiecznej i wygodnej nawigacji na aktualnych mapach,
- pozyskiwanie informacji o niebezpieczeństwach pogodowych,
- pozyskiwanie informacji o prognozie pogody,
- pozyskiwanie informacji o przystaniach i infrastrukturze,
- pozyskiwanie informacji o ciekawych miejscach turystycznych.

Całość powinna funkcjonować w ramach systemu, rozumianego jako: *zbiór wielu danych i możliwości (zadań) koniecznych do bezpiecznej i efektywnej żeglugi, złożonych w jedną aplikację, kompatybilną z wieloma środowiskami i możliwą do obsługi przez każdego człowieka*. W próbie definicji chciano podkreślić łatwość obsługi i dostępność systemu dla użytkowników. Jest to jedno z głównych zadań projektu.

W 2003 r. egzamin na patent żeglarza zdało 13,4 tys. osób (<http://www.pya.org.pl>). Nawet jeśli założymy, że część z tej liczby nigdy więcej nie wsiądzie na łódkę, zostaje cała rzesza osób, które nie mają doświadczenia i nigdy dużego doświadczenia nie zdobędą, ponieważ w świetle obecnie obowiązującego prawa nie można nawet od nich tego wymagać. Żeglarstwo dla znakomitej większości z nich to sposób na spędzanie wolnego czasu, a nie sposób na życie, w związku z tym w ciągu roku pływają stosunkowo rzadko (np. przez dwa tygodnie urlopu). Dodatkowo dochodzą poważne problemy: niska jakość szkolenia, mentalna bariera przed samokształceniem i zbyt duża wiara we własne możliwości. Takie podejście do żeglarstwa spotka się ze sporą krytyką szczególnie osób „opływanych”, które nie potrzebują mapy, bo znają jezioro „na pamięć” i nie potrzebują ostrzeżenia o pogodzie, bowiem sami obserwują barometr i chmury (Bruce 2008). Musimy jednak pamiętać, że dla bezpieczeństwa swojego i innych należy mieć na uwadze również ludzi z małym doświadczeniem, ponieważ jest to najlichniesza grupa żeglarzy na polskim śródlądziu.

AKTUALNA SYTUACJA

Poniżej przedstawiono krótki przegląd istniejących systemów wspomagających żeglugę. Od czasu rozpoczęcia działania systemu GPS oraz mniejszej awaryjności elektroniki starano się wprowadzić ją na jachty w celach uproszczenia nawigacji, zwiększenia efektywności czy bezpieczeństwa żeglugi. Wszelkie elektroniczne systemy bezpieczeństwa zaczęto wprowadzać najpierw w żegludze morskiej. Pamiętać jednak należy o specyfice każdego akwenu. Na morzu, gdzie odległości są zdecydowanie większe i bardzo często nie mamy możliwości schronienia się przed niebezpieczeństwem, informacje dostarczone z wyprzedzeniem (szczególnie te pogodowe) są nadzwyczaj cenne. Dzisiejsze jednostki pływające standardowo są wyposażone w radiotelefon i obowiązkiem jest obecność w załodze co najmniej jednej osoby z certyfikatem radiooperatora. Dodatkowo, zwykle na pokładzie znajduje się tzw. urządzenie pilotujące, czyli GPS z mapą batymetryczną, sprzężony z echosondą, a u wybrzeży Kanady i USA – dodatkowo z radiem pogodowym. Pozwala to w pełni wykorzystać możliwości dzisiejszej techniki do bezpiecznej żeglugi czy rybołówstwa. Taki sprzęt jednak jest mało uniwersalny (na stałe montowany jest do jednostki), i jak na polskie warunki – jest niestety drogi. Na ratunek przychodzą różne grupy programistów oferujące mniej lub bardziej

udane aplikacje, napisane na platformę, jaką jest komputer osobisty (PC), i wspomagające żeglugę. Przykładem może być OpenCPN, ograniczający się jednak do sprzężenia zeskanowanej mapy z GPS i echosondą (za pomocą protokołu NMEA) oraz dodatkowo oferujący szczegółowy harmonogram pływów; reszta funkcji jest powszechnie znana chociażby z każdego ręcznego odbiornika GPS (nawigowanie, wyznaczanie trasy, ustalenie punktów ostrzegawczych) (Bruce 2008).

Ciekawą, aczkolwiek o ograniczonej przydatności aplikacją jest RNLi *Sea Safety*. Jest to raczej program instruktażowy, więc żeglowanie według jego rad może przypominać sytuację z książki *Desperacki Rejs*, w której bohater z podręcznikiem w ręku próbował nauczyć się sztuki kierowania łodzią o napędzie żaglowym (Caldwell 2005). Podsumowując, widzimy wręcz przepaść między programami użytkowymi przez okazjonalnych morskich żeglarzy a zawodowców na pięknych jachtach i kutrach.

Innym sposobem poprawy bezpieczeństwa są maszty. Jako wzór można podać maszty ostrzegawcze nad jeziorem Balaton na Węgrzech. Ich wyraźne i dobrze widoczne z oddali pomarańczowe światło na wysokim maszcie pulsuje w zależności od rodzaju ostrzeżenia. System taki można było łatwo tam wprowadzić ze względu na naturalny kształt tego jeziora. Stosunkowo mało rozwinięta linia brzegowa i niewielka szerokość (średnia 4 km) ograniczyły liczbę masztów koniecznych do postawienia, aby zasięg tego systemu obejmował cały akwen. W Polsce po tragicznych skutkach białego szkwału również próbowano wprowadzić system masztów, zdaniem autora, w naszych warunkach bezskuteczny. System ten jest jeden na cały kompleks jezior. Wydanie ostrzeżenia dla południowej części wymaga włączenie alarmu dla całych Mazur, mimo że np. na Mamrach tego niebezpieczeństwa nie ma. Powoduje to, że żeglarze przyzwyczajają się do ciągłych alarmów i błędnych wskazań, a w konsekwencji ignorują sygnalizację. Z drugiej strony, czasem, pomimo ewidentnej chmury burzowej, ale przechodzącej tylko skrajem Wielkich Jezior, system nie jest włączany, czego skutkiem jest narażenie na niebezpieczeństwo żeglarzy z terenów burzowych. Maszty są zbyt niskie, aby miały daleki zasięg, a jednocześnie szpecą krajobraz. Naturalne ukształtowanie terenu (znaczne rozczłonkowanie jezior, rozbudowana linia brzegowa) wymaga postawienia dużej liczby masztów, żeby system był skuteczny. Jest to trudne z przyczyn technicznych (np. doprowadzenie linii energetycznej w trudno dostępne miejsce, choć korzystne z punktu widzenia lokalizacji masztu), a zatem drogie (Dziewulski 2008). Podobne wady ma system tablic świetlnych, których komunikaty są z wody praktycznie niewidoczne. Korzystać mogą z nich jedynie żeglarze oczekujący w porcie.

Oprócz masztów i tablic działa w Polsce system informacji SMS-owej, dostarczanej przez dwóch dostawców – firmę czarterową *Róża wiatrów* oraz IMGW. Prognozy i ostrzeżenia wysyłane przez firmę czarterową są darmowe, co na pewno jest ogromną zaletą. Za wadę można przyjąć fakt, że SMS-y dostępne są jedynie w okresie ścisłego sezonu, a więc od końca czerwca do końca sierpnia. Prognozy IMGW cechują się za to wyjątkowym profesjonalizmem. Oprócz informacji o prognozie pogody na każdy dzień i noc, dostaniemy również, w razie niebezpieczeństwa, informację ostrzegającą. Wadą tego systemu jest jego cena – osłona meteo na 7 dni kosztuje 9 zł plus VAT (Pawlak 2011).

SYSTEM INFORMACJI

Pora rozważyć, co w takim razie można wprowadzić w Polsce, aby było stosunkowo skuteczne i praktyczne. Nawigacje samochodowe weszły już powszechnie do użytku, szczególnie te akcesoryjne są łatwo dostępne i stosunkowo tanie. Wiele osób próbuje przenieść ich zastosowanie z samochodów na jachty i takie urządzenie (oprócz komputera typu laptop) uważa się za najlepsze dla użytkownika systemu. Niestety, brak odpowiednich map i oprogramowania ogranicza skuteczność takiego rozwiązania. Oczywiście, istnieją programy do obsługi rastrów, takie jak *OziExplorer* (bardzo lubiany, bo darmowy) czy też *ArcPad*, jednakże konieczność skanowania map i przenoszenia ich z postaci papierowej na cyfrową niesie ze sobą zniekształcenia i błędy, które mogą w terenie sięgać nawet do 250 m (spowodowane rozciągliwością papieru, stopniem zniekształcenia skanera, wilgotnością itd.) (Paślawski 2006). Dlatego też skanowanie map jest tylko półśrodkiem. Istnieje konieczność stworzenia osobnego programu do nawigacji po polskich jeziorach, ze szczególnym uwzględnieniem Mazur, wraz z aktualnymi i nowoczesnymi mapami. Pamiętajmy jednak, że dane zebrane do stworzenia takiej mapy można wykorzystać, nie tylko tworząc omawiany system, lecz także wykonując tradycyjne, profesjonalne mapy żeglarskie dla jezior. Obecnie w Polsce nie ma takich opracowań. Wyjątkiem może być efekt projektu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego – bardzo dobra mapa jeziora Śniardwy¹. Jest dostępna za darmo na odbiorniki firmy *Garmin* za pośrednictwem strony Uniwersytetu.

¹ *Jezioro Śniardwy. Mapa dla żeglarzy*, 2006.

Opracowanie kartograficzne w przypadku żeglugi jest bezwzględnie podstawą i to na niej można budować kolejne warstwy tematyczne. Tak więc postuluje się konieczność wykonania map jezior z najważniejszymi informacjami, np. batymetrią, rodzajem dna, niebezpieczeństwami (rafy, mielizny), oznaczeniami kardynalnymi, bojami, szlakami żeglownymi, portami, marinami, przystaniami, możliwościami podejścia do samego brzegu, miejscami schronienia.

Kolejnym po mapach ważnym elementem systemu są informacje pogodowe i ostrzeżenia. Informacje pogodowe są prognozami na najbliższe kilka godzin, zawierającymi takie dane, jak temperatura wody i powietrza, siła i kierunek wiatru, zafalowanie. Informacja ta w przypadku IMGW dostarczana jest dwa razy na dobę. W odczuciu autora jest to wystarczające. Ostrzeżenia są natomiast informacjami dotyczącymi tylko zagrożenia. Zawierają informacje o rodzaju niebezpieczeństwa, jego stopniu intensywności oraz czasie trwania. Podawane są najczęściej tuż po wykryciu zjawiska poprzez odpowiednie służby. Jednym z podstawowych założeń systemu jest jego prostota. Urządzenia PDA, na które przewiduje się prace systemu (albo laptopy), mają możliwość odczytywania wiadomości SMS. Wystarczy więc, aby z numeru IMGW komputer (PDA) odczytywał wiadomość i konwertował na swój język. Jest to o tyle uproszczone, że komunikaty IMGW są wysyłane w formie szablonu, a poszczególne dane rozdzielone są średnikami, tak więc jest to stosunkowo łatwe do odczytania przez komputer. Po otrzymaniu wiadomości o niebezpieczeństwie, system powinien automatycznie zwrócić uwagę prowadzącego jacht, wyznaczyć proponowane porty oraz miejsca schronienia, zależnie od aktualnego kierunku wiatru, i kursy względem nich. Analiza prowadząca do wskazania miejsc bezpiecznych w zależności od zespołu parametrów stanowi przykład zastosowania GIS (Pawlak 2011). Uzupełniającym elementem tego systemu powinna być baza danych o infrastrukturze żeglarskiej. Porty, przystanie, mariny, mosty zwodzone – każdy z tych elementów powinien mieć przypisane atrybuty, takie jak godziny otwarcia czy liczba miejsc postojowych. Inną kwestią powinno być uzupełnianie tych danych. Telefoniczna transmisja danych na szczęście nie jest już bardzo droga, przez co opcjonalnie powstaje możliwość np. podglądu sytuacji w porcie w czasie rzeczywistym (dostępność wolnych miejsc postojowych). Manewrowanie ciężkim, mazurskim jachtem (większość z nich waży 3–4 ton bez załogi, a są i znacznie cięższe) nie jest proste, więc taka informacja podana wcześniej zdecydowanie ułatwia podjęcie właściwej decyzji sternikowi i pozwoli na zmniejszenie zbędnych manewrów w ciasnym porcie (zmniejsza więc ryzyko uszkodzeń).

Przykładem nowoczesnego rozwiązania nawigacji i transmisji danych może być program AutoMapa Traffic, która na podstawie aktualnych informacji (pobraných właśnie metodą transmisji przez telefon) potrafi wyznaczyć optymalną drogę z ominięciem korków. Kolejnym uzupełniającym elementem powinny być wszelkie informacje turystyczno-krajoznawcze. Podobne rozwiązanie ma bardzo dobrze znany program Google Earth sprzężony z aplikacją Panoramio, jednak oprócz fotografii powinny być jeszcze dodane treści mapy turystycznej – szlaki, punkty widokowe itd. wraz z atrybutami (godziny otwarcia muzeów, ceny biletów). Główną platformą, na której powinien zostać skonstruowany system, jest Windows Mobile w urządzeniach typu PDA oraz Windows w urządzeniach typu komputer przenośny. Są to bowiem jedne z najpopularniejszych sprzętów. Potencjalny użytkownik nie powinien ponosić jakichkolwiek dodatkowych kosztów związanych z zabezpieczeniem niezbędnego hardware do działania. Poza tym dochodzi pewna intuicyjność obsługi tego rodzaju urządzeń. Należy też pamiętać o odpowiednim przedstawieniu dużej liczby danych. Trudno jednocześnie przekazać informacje o aktualnej pozycji, kursie, pogodzie, liczbie miejsc w marinie a do tego jeszcze notatkę o artefaktach zebranych w najbliższym muzeum. Okno programu powinno więc być przejrzyste, czytelne. Można tu zastosować romerowską zasadę pozornej pustki na mapie (Pasałowski 2006). Pomocna w zarządzaniu wyświetlaniem takiej mnogości informacji może być zasada znana ze wszystkich programów GIS, a także części programów graficznych, czyli wyświetlanie poszczególnych informacji na warstwach. Dodatkowo użytkownik powinien mieć możliwość edycji warstw: wprowadzania swoich danych i modyfikowania ich wyświetlania zgodnie ze swoimi upodobaniami. Samo okno programu powinno nawiązywać do obowiązujących teraz w programach nawigacyjnych konwencji, do których większość użytkowników jest przyzwyczajona, czyli np. wyświetlanie u góry ekranu najważniejszych informacji o pozycji i kierunku czy współrzędnych geograficznych.

WDROŻENIE

Aby wprowadzić w życie system na pełną skalę, najpierw trzeba wykonać go dla wybranego, ograniczonego obszaru, który będzie polem badawczym. Wytypowano jezioro Drawsko na Pojezierzu Drawskim. Kryteria, jakimi kierowano się przy selekcji akwenu, to m.in. względnie duża powierzchnia, popularność wśród żeglarzy, brak jakiegokolwiek opracowania żeglarskiego, istniejąca, ale nie bardzo

rozbudowana infrastruktura i ograniczona ilość atrakcji turystycznych. Dlaczego takie ograniczenia? Celem jest sprawdzenie systemu w praktyce, a nie tworzenie bardzo rozbudowanych baz danych, których wykonanie zabiera dużo czasu a które nie mają wpływu na bezpośrednie działanie. W bieżącym roku będą prowadzone prace nad stworzeniem podwaliny, jakim jest prawidłowo wykonana wektorowa mapa. Po sezonie turystycznym tworzona będzie baza danych atrakcji, infrastruktury i innych niezbędnych elementów. Następnie będą prowadzone prace od strony informatycznej (np. korelacja z SMS-ami z IMGW). System powinien być dostępny dla żeglarzy za darmo. Sposobem finansowania przedsięwzięcia mogą być opłaty np. od gastronomii, hoteli i innych podmiotów, które zechcą podać więcej informacji niż tylko podstawowe. Oczywiście opłaty takie również nie mogą być wysokie.

Zaproponowany powyżej system nie jest rzeczą innowacyjną, lecz po prostu propozycją zastosowania już istniejącej technologii i tego, co rozproszone, na nowym gruncie. Każdemu z istniejących rozwiązań brakuje któregoś z istotnych elementów. Teraz jest szansa na stworzenie pełnego systemu nawigacyjnego po jeziorach Polski. Świadomy żeglarz zabiera w rejs wiele przewodników, locji, map. Specyfika tego sportu wymaga elastyczności i częstych zmian planów. Należy jednak pamiętać, że to wszystko ma tylko pomóc podjąć decyzję, a nie zastępować zdrowy rozsądek.

LITERATURA

- Bruce P., 2008, *Żeglowanie w trudnych warunkach*, Wyd. Almapress, Warszawa.
- Caldwell J., 2005, *Desperacki Rejs*, Wyd. SEL, Kraków.
- Dziewulski W. J., 2008, *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Wyd. Almapress, Warszawa.
- Jezioro Śniardwy. Mapa dla żeglarzy*, skala 1: 30 000 (2006), Digikart/UWM w Olsztynie, Olsztyn.
- Paślawski J., 2006, *Wprowadzenie do Kartografii i Topografii*, Wyd. PPWK, Wrocław.
- Pawlak G., 2011, *Navionics, Mobile, Żagle*, 3, Wyd. Murator, Warszawa.

Źródła internetowe

Polski Związek Żeglarski: <http://www.pya.org.pl> (odczyt: 01.10.2010).

