

## Energetyka odnawialna Białorusi

### Wstęp

Republika Białoruś należy do grupy krajów bez znacznych własnych zasobów surowców energetycznych i paliw (SEP). Do własnych SEP należą: ropa naftowa, gaz ziemny, torf, zasoby wodne i biomasa. Zabezpieczenie Białorusi własnymi zasobami energetycznymi kształtuje się na poziomie 15-17% zapotrzebowania Republiki na SEP.

W Białorusi poza źródłami energii odnawialnej praktycznie nie występują inne źródła energetyczne. Tym samym, udział źródeł energii odnawialnej wynosi do 80% w strukturze własnych SEP.

Obecnie w Republice Białoruś realizowany jest *"Docelowy program zapewnienia energii elektrycznej i ciepłej dla przynajmniej 25% produkcji przemysłowej z wykorzystaniem lokalnych rodzajów paliwa i alternatywnych źródeł energii w okresie do 2012 roku"*. W celu zapewnienia energii elektrycznej i ciepłej na poziomie 25 procent z lokalnych SEP konieczne jest zwiększenie ich wytwarzania do 5,93 mln ton paliwa umownego (Mtoe) na rok, a także wykorzystania zasobów wtórnych energii ciepłej i pierwotnych z elektrowni wiatrowych oraz biogazu w ekwiwalencie paliwowym do 0,82 Mtoe na rok. Tym samym do 2012 planowane jest zapewnienie przyrostu wykorzystania lokalnych zasobów energetycznych, włączając wtórne zasoby energii ciepłej, energię wiatru, słońca i biomasy o 2,8 Mtoe. Jak dotychczas nacisk w realizacji tego programu kładziony był na wykorzystanie drewna i odpadów drzewnych. Potencjał pozostałych odnawialnych źródeł energii wykorzystywany jest nieznacznie.

### **Energia odnawialna i alternatywna w polityce energetycznej Białorusi**

Jednym z podstawowych wskaźników w koncepcji bezpieczeństwa energetycznego jest udział lokalnych rodzajów paliwa w bilansie SEP. W Białorusi udział lokalnych rodzajów paliwa (LRP) w bilansie wynosi obecnie 17 %. Zgodnie z koncepcją będzie miało miejsce zwiększenie udziału LRP do 2010 roku do 20,5 %, do 2015 roku - do 27,5 % oraz do 2020 roku – do 31,6-34,5 %.

Obecnie projekt ustawy *"O nietradycyjnych i odnawialnych źródłach energii"* jest opiniowany przez Radę Ministrów. Oczekuje się, że ustawa będzie określać (1) kierunki regulacji

państwa w sferze rozwoju i wykorzystania nietradycyjnych i odnawialnych źródeł energii (NOZE) i (2) kierunki publicznego wsparcia NOZE. Projekt ustawy nie został opublikowany, natomiast zgodnie z oficjalnym stanowiskiem do najważniejszych założeń niniejszej ustawy należą: (1) zagwarantowanie podłączenia do sieci instalacji energetycznych, wykorzystujących nietradycyjne i odnawialne źródła energii, (2) obowiązkowy zakup energii z takich instalacji przez państwowe przedsiębiorstwa zajmujące się zaopatrzeniem w energię, (3) a także opłata za energię według preferencyjnych taryf (*przewiduje się, że opłata według taryf preferencyjnych będzie odbywać się w ciągu całego okresu eksploatacji tych instalacji*). Tym samym ustawa "O nietradycyjnych i odnawialnych źródłach energii" może stać się gwarancją wsparcia rozwoju energetyki alternatywnej i odnawialnej oraz pozwoli pokonać wiele problemów i przeszkód w realizacji zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze SEP do 25% i więcej. Jednakże jest jeszcze za wcześnie, żeby mówić o skuteczności ustawy, należy na początku zapoznać się z jej postanowieniami.

Zgodnie z decyzją Rady Ministrów Republiki Białoruś z dnia 24.04.1997 r. Nr 400 w redakcji z dnia 28.02.2002 r. Nr 288 "O rozwoju małej i nietradycyjnej energetyki" (1) opracowana została koncepcja rozwoju małej i nietradycyjnej energetyki w Republice Białoruś, (2) zagwarantowane zostało podłączenie do sieci systemu energetycznego Republiki Białoruś obiektów małej i nietradycyjnej energetyki, należących do podmiotów gospodarczych, niezależnie od form własności, a także zapłata za dostarczaną przez te obiekty energię, (3) opracowany został tryb ustalania taryf za energię elektryczną, nabywaną przez system energetyczny od obiektów małej i nietradycyjnej energetyki. Jednocześnie decyzja Nr 91 Ministerstwa Gospodarki Republiki Białoruś z dnia 31.05.2006 r. ustala podwyższoną taryfę na zakup energii elektrycznej z OZE ze współczynnikiem 1,3, co daje orientacyjnie 10-12 eurocentów (a dla mini-ciepłowni wykorzystujących gaz ziemny – 0,85).

Istniejące mechanizmy nie są jednak wystarczające dla stymulowania rozwoju energetyki odnawialnej.

Zgodnie z "*Docelowym programem...*" i innymi kompleksowymi programami dla państwowych organów władzy (ministerstw, koncernów, obwodowych komitetów wykonawczych itd.) zostały opracowane zadania w zakresie zwiększenia wykorzystania lokalnych zasobów energetycznych ze wskazaniem poziomu zwiększenia LRP do 2012 roku, a także konkretne działania ze wskazaniem roku wprowadzenia do eksploatacji, wysokości i źródeł finansowania. Tym samym nie zostało przewidziane stymulowanie realizacji "*Docelowego Programu...*", a opracowane zostały wytyczne administracyjne.

Za kształtowanie i realizację polityki w dziedzinie odnawialnych źródeł energii odpowiedzialne są trzy resorty – *Departament ds. Efektywności Energetycznej Państwowego Komitetu Standaryzacyjnego Republiki Białoruś, Ministerstwo Energetyki oraz Ministerstwo Zasobów Naturalnych i Ochrony Środowiska*. Nie ma jednak jednego organu koordynującego. Do obowiązków tych organów należy planowanie, realizacja i monitoring działań w dziedzinie źródeł odnawialnych i alternatywnych. *Akademia Nauk Białorusi* odpowiada za rozwój bazy naukowej i technicznej do realizacji projektów związanych z energetyką odnawialną i alternatywną.

Obecnie w Republice Białoruś ukształtowany został złożony system biurokratyczny, który stanowi przeszkodę dla rozwoju energetyki odnawialnej. Opracowane zostały liczne koncepcje i programy, których skuteczność budzi wątpliwości. W celu realizacji projektów związanych z energetyką odnawialną i alternatywną istniejąca baza naukowa i techniczna jest niewystarczająca, brakuje norm technicznych. Należy jednak zauważyć, że pojawiają się urzędnicy i instytucje zainteresowane realizacją tego typu projektów.

### **Potencjał odnawialnych źródeł energii w Białorusi**

Potencjał energii wiatru szacowany jest w gospodarce (zastąpieniu) paliwa na 1,9 – 2,0 Mtoe na rok [1]. Potencjał energetyki wiatrowej oceniany jest na 220 miliardów kWh. Obecnie energetyka wiatrowa w Białorusi rozwija się bardzo powoli, ponieważ inwestorzy w Republice Białoruś spotykają się ze znacznymi trudnościami, a dla regionalnych systemów energetycznych rozwój energetyki wiatrowej nie jest zbyt opłacalny. W Białorusi funkcjonują dziś tylko dwie seryjne elektrownie wiatrowe. Mają one moc 270 kW i 660 kW i znajdują się w miejscowości Drużnaja w Rejonie Miadziolskim. Przygotowany został projekt architektoniczny budowy największej w Białorusi elektrowni wiatrowej o mocy 1,2 MW w miejscowości Grabniki (Republikańskie Unitarne Przedsiębiorstwo "Grodnoenergo"). Rząd rozpoczął rozpatrywanie programu rozwoju sektora energetyki wiatrowej Białorusi na lata 2008–2014. Przewiduje się, że w 2010 roku powinny zostać uruchomione elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 3,7 MW, do roku 2012 – 5,2 MW, do 2014 roku – 15 MW. Obecnie opracowywane są dwa projekty stworzenia spółek z regionalnymi systemami energetycznymi w celu budowy farm elektrowni wiatrowych o orientacyjnej łącznej mocy 20 – 30 MW każda. Poza tym do 2010 r. powinna zostać przygotowana odpowiednia podstawa normatywno-prawna. W celu skutecznej realizacji projektów z dziedziny energetyki wiatrowej konieczne jest dokonanie rzeczywistych pomiarów w celu określenia zasobów energii wiatrowej, uruchomienie produkcji oprzyrządowania odpowiadającego warunkom klimatycznym

Białorusi, zebranie doświadczenia z zakresu projektowania, wdrożenia i eksploatacji technologii wiatrowej.

Potencjał energii słonecznej szacowany jest w gospodarce energii do celów zaopatrzenia w ciepłą wodę na 1,25 – 1,75 Mtoe na rok, a dla produkcji energii elektrycznej – na 1,0–1,25 Mtoe na rok [1]. Obecnie energetyka słoneczna nie ma znaczenia przemysłowego. Istnieje jedynie kilka eksperymentalnych instalacji. W najbliższej przyszłości nie jest planowane szerokie wykorzystanie energii słonecznej w Białorusi.

Główne kierunki w produkcji energii z biomasy to: (1) odpady z uprawy roślin; (2) biogaz z odpadów z hodowli zwierząt; (3) drewno i odpady drzewne; (4) fitomasa (roślinna biomasa) i (5) odpady komunalne.

Wykorzystanie odpadów z uprawy roślin w charakterze paliwa stanowi zasadniczo nowy kierunek w produkcji energii w Republice Białoruś. Ogólny potencjał energetyczny odpadów z uprawy roślin szacowany jest na 1,46 Mtoe rocznie. Potencjalna ilość możliwego do uzyskania towarowego biogazu z kompleksów hodowli zwierząt wynosi 160 tys. ton paliwa umownego na rok. W Białorusi do 2010 roku zaplanowane jest uruchomienie 10 instalacji biogazowych. Obecnie w Republice Białoruś funkcjonują 3 instalacje biogazowe (w miastach Zasław, Brześć i Homel). Wdrożenie tych instalacji napotyka na trudności. Jedną z przyczyn to brak zainteresowania ze strony gospodarstw realizacją tych projektów, ponieważ gospodarstwa rolne nadal płacą za energię elektryczną po preferencyjnych cenach. Planowane jest jednak przyciągnięcie prywatnych inwestycji zagranicznych i realizacja po 8 – 10 projektów w ciągu roku z zakresu pozyskania i utylizacji biogazu z odpadów z hodowli zwierząt. Potencjalna energia, zawarta w odpadach komunalnych, powstających na terytorium Białorusi jest równa 470 tys. ton paliwa umownego. Przy przetwórstwie odpadów organicznych w celu uzyskania gazu efektywność wyniesie nie więcej niż 20 - 25 procent, co stanowi ekwiwalent 100 - 120 tys. ton paliwa umownego. Poza tym należy wziąć pod uwagę wieloletnie zapasy odpadów na składowiskach stałych odpadów komunalnych (SOK). W Białorusi istnieje doświadczenie w realizacji projektów z zakresu pozyskania gazu z wysypisk odpadów z udziałem środków inwestora prywatnego na składowisku stałych odpadów komunalnych "Trostiniec" o mocy instalacji 3,0 MW.

Efektywny ekonomicznie potencjał wykorzystania drewna i odpadów drzewnych do celów produkcji energii cieplnej i elektrycznej wynosi w 2010 r. - 2,24 Mtoe i w 2012 r. - 3,10 Mtoe. Zamiana źródeł energii na lokalne rodzaje paliwa znajduje się pod scentralizowaną kontrolą państwową, co z jednej strony pozwala aktywizować przejście na wykorzystanie paliwa

drzewnego w celu zaopatrzenia w energię ciepłą. Z drugiej jednak strony, dla przedsiębiorstw głównym wskaźnikiem jest ilość spalane drewna, a nie racjonalność projektu pod względem ekonomicznym. Niejednokrotnie koszt wytwarzania energii ciepłej z paliwa drzewnego w komunalnych kotłowniach jest 2 – 2,5 raza wyższy niż w przypadku wykorzystania gazu ziemnego. Jest to spowodowane niedopracowanym systemem zbiórki i przygotowania paliwa drzewnego, słabą mechanizacją pracy, a także tym, że często spalane jest drewno użytkowe. Dany problem można byłoby rozwiązać poprzez zamianę mechanizmów stymulowania wykorzystania paliwa drzewnego na mechanizmy ekonomiczne. Za perspektywiczny uważa się rozwój i wsparcie udziału małego prywatnego biznesu w zakresie przygotowania drewna dla celów opałowych. Wśród projektów pilotażowych na paliwo drzewne zostały przekształcone mini-ciepłownie w Osipowiczach i Wilejce. Obecnie zostało jeszcze wybudowanych lub zrekonstruowanych około 50 kotłowni.

Gospodarcze wykorzystanie energii małych rzek wynosi 0,11 – 0,15 Mtoe na rok [1]. Potencjalna moc wszystkich cieków wodnych Białorusi to 850 MW, w tym racjonalne pod względem ekonomicznym jest wykorzystanie 250 MW – właśnie do takiego poziomu planowane jest doprowadzenie łącznej mocy małych elektrowni wodnych w Białorusi do 2020 roku. Obecnie w systemie energetycznym Białorusi funkcjonują elektrownie wodne o zainstalowanej mocy około 20 MW. W Republice Białoruś dotychczas zostało zagospodarowane około 4% posiadanego potencjału energii wodnej. W najbliższych latach zostaną uruchomione Grodzieńska Elektrownia Wodna o mocy 17 MW na rzece Niemen, Połocka Elektrownia Wodna (23 MW) na rzece Dźwina, elektrownia wodna na Dnieprze (5 MW) oraz inne minielektrownie wodne na rzekach Morocz, Słucz, Pticz, Sierwicz, Isłocz i innych małych rzekach.

Zgodnie z dokonanymi ocenami potencjalnie możliwe jest wybudowanie setek wodnych elektrowni w Białorusi. Obecnie planowana jest budowa pierwszej stacji geotermalnej pod Brześciem w kombinacie ciepłowniczym "Bieriechtje". Planowane jest pompowanie wody o temperaturze 25-30 stopni Celsjusza w celu ogrzewania szklarni agrokombinatu.

W Białorusi występują pojedyncze przykłady wykorzystania energii odnawialnej dla potrzeb prywatnych – budowa ekodomów (Organizacja Społeczna "EkoDom", Miński Miejski Oddział Międzynarodowej Społecznej Organizacji Ekologów); instalacja skrzydłowego silnika wiatrowego dla zapewnienia energii dla biura ("Mohylewski Technopark" SA).

W 2008 roku w Białorusi zostały uruchomione dwa pierwsze kompleksy biogazowe – na fermie ptaków "Bieloruskij" w mieście Zasław (moc 340 kW - na pierwszym etapie) i w selekcyjno-hybrydowym centrum "Zapadnyj" w Rejonie Brzeskim (moc 520 kW). Obecnie kończą się prace budowlane kompleksu biogazowego w "Homelskiej Ptasiej Fermie" SA. Trwa budowa kompleksów biogazowych na fermach hodowli zwierząt w miejscowościach Łań-Nieśwież i Snow. W kołchozie "Rasswiet" w Rejonie Kirowskim trwają przygotowania do utworzenia instalacji do produkcji biogazu o mocy 3 MW.

W zasadzie problematyka odnawialnych źródeł energii nie jest podejmowana w dyskusjach publicznych. Informacje o już zrealizowanych projektach umieszczone są tylko na profesjonalnych / tematycznych stronach internetowych. Brak jest informacji o istniejących technologiach wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ostatnio odnotowany został wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii wśród organizacji społecznych - podstawowym kierunkiem działań tych organizacji w tej dziedzinie jest realizacja projektów ukierunkowanych na wykorzystanie energetyki odnawialnej dla potrzeb prywatnych (Organizacja Społeczna "EkoDom", Miński Miejski Oddział Międzynarodowej Społecznej Organizacji Ekologów, Międzynarodowa Organizacja Społeczna "Ekoprojekt"), jako element polityki klimatycznej i adaptacji do zmian klimatu.

### **Wnioski / Perspektywy**

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest rozpatrywany przez władze państwowe jako jeden z kierunków zwiększania bezpieczeństwa energetycznego kraju. Wypełnienie postawionego zadania doprowadzenia LRP do 25% będzie realizowane w pierwszej kolejności poprzez zwiększenie pozyskiwania, produkcji i wykorzystania paliwa drzewnego. Również w najbliższym czasie planowane jest zwiększenie udziału zasobów wodnych, biogazu, odpadów komunalnych, energii słonecznej i wiatrowej w bilansie paliwowo-energetycznym. Głównymi czynnikami hamującymi rozwój energetyki odnawialnej w Republice Białoruś są: (1) względnie niska cena tradycyjnych zasobów energetycznych (gazu ziemnego) i w rezultacie niska opłacalność projektów energetyki odnawialnej; (2) niedostateczna ilość bodźców ekonomicznych; (3) krzyżowe subsydiowanie i ulgi udzielane sektorowi mieszkalno-komunalnemu oraz gospodarstwom rolnym; (4) niedostateczne wewnętrzne zasoby inwestycyjne dla rozwoju branży; (5) strach zagranicznych inwestorów spowodowany złym wizerunkiem Białorusi i słabą znajomością danego rynku; (6) istniejąca sytuacja w pełni zadowala energetyków (monopol w energetyce); (7) niedostatecznie rozwinięta baza naukowa i techniczna; (8) nieinformowanie zainteresowanych stron (konsumentów w Białorusi

- konsumenci indywidualni, organizacje - powinni posiadać pełne informacje o nowych technologiach energooszczędnych, a także mieć do nich dostęp); a także problemy, związane z samymi projektami, a mianowicie (9) znaczne straty kapitałowe; (10) niewystarczające doświadczenie w Republice Białoruś odnośnie realizacji podobnych projektów.

W ostatnim czasie rząd Białorusi sprzyja zagranicznym inwestorom, szczególnie w takich dziedzinach jak odnawialne źródła energii. Wniosek ten można wyciągnąć z doświadczeń z konkretnymi inwestorami zagranicznymi, stawiającymi pierwsze kroki w Białorusi. Rząd powinien jednak jeszcze wiele zrobić w tym kierunku, w tym zwiększyć środki o charakterze stymulującym dla inwestorów w branży odnawialnych źródeł energii, uprościć procedury przeznaczenia działek pod zabudowę, uzgadniania i ekspertyz projektów, podłączenia do sieci energetycznej i inne, udoskonalić normatywną bazę techniczną.

Rozwój energetyki odnawialnej jest nadzwyczaj ważny dla Republiki Białoruś. Tylko on może zwiększyć rzeczywistą niezależność kraju, przede wszystkim od Rosji. Ponieważ mówienie o niezależności kraju uzależnionego od „zastrzyków gazu” jest co najmniej nie na miejscu, rozwój energetyki odnawialnej będzie miał pozytywny wpływ na ekonomiczną i ekologiczną sytuację w Białorusi. Potencjał Białorusi w dziedzinie energetyki odnawialnej jest wielki. Zostały przeprowadzone pewne badania, ma miejsce informowanie władz, a także organów samorządowych i koordynujących. Rynek znajduje się w "pozycji startowej". Najwyższy czas, aby pojawili się liderzy, którzy staną na czele rozwoju sektora energii odnawialnej i alternatywnej.

#### **Bibliografia:**

1. W. N. Jermaszkiwicz Odnawialne źródła energii Białorusi: prognoza, mechanizmy realizacji: materiały dydaktyczne / W. N. Jermaszkiwicz, J. N. Rumiancewa. – Mińsk: Wydawnictwo NO "BIP-C" Sp. z o. o., 2004. – 121 s.
2. Docelowy program zapewnienia energii elektrycznej i ciepłej dla przynajmniej 25% produkcji przemysłowej z wykorzystaniem lokalnych rodzajów paliwa i alternatywnych źródeł energii w okresie do 2012 roku – Decyzja Rady Ministrów Republiki Białoruś z dnia 30.12.2004 Nr 1680, [www.pravo.by](http://www.pravo.by).

*G. W. Kuźmicz; I.P. Usowa*