

Paweł Nieczuja-Ostrowski

Akademia Pomorska w Słupsku
Instytut Historii i Politologii
e-mail: pawel.nieczuja@onet.eu
tel. 59 840 53 24

Znaczenie energetyki wodnej dla bezpieczeństwa Republiki Armenii

Streszczenie. *We współczesnych badaniach nad bezpieczeństwem międzynarodowym i krajowym wskazuje się, że czynniki pozamilitarne mogą stanowić zagrożenie dla istnienia narodu tak samo jak czynniki wojskowe. Minimalnymi czynnikami egzystencjalnego bezpieczeństwa państwa są: integralność terytorialna, zapewnienie obrony przeciwko agresji, terroryzmowi i skutkami klęsk żywiołowych, ale również zapewnienie dostaw podstawowych dóbr, takich jak woda, żywność i energia.*

Armenia w chwili upadku Związku Radzieckiego i odzyskania niepodległości w 1991 r. znalazła się w konflikcie terytorialnym z sąsiednim Azerbejdżanem. W konsekwencji spowodowało to kryzys gospodarczy w kraju, m.in. z uwagi na brak surowców energetycznych. Od rozejmu w 1994 r. i zamrożenia konfliktu sytuacja energetyczna Armenii stopniowo zaczęła się poprawiać, ale w tym samym czasie kraj był uzależniony od dostaw surowców energetycznych z Rosji. Długotrwały rosyjski monopol na dostawy paliw ma wpływ na coraz większą gospodarczą i polityczną zależność od Rosji.

Niniejszy artykuł jest próbą określenia znaczenia energii wodnej (jako jedynej w pełni niezależnej od czynników zewnętrznych) dla bezpieczeństwa Armenii – kraju, który nie ma dostępu do morza i do kopalnych źródeł energii.

Słowa kluczowe: *Armenia, Kaukaz Południowy, energetyka wodna, bezpieczeństwo energetyczne*

Wstęp

Problematyka bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego traktowana jest aktualnie znacznie szerzej niż tylko w kategoriach militarnych. Za Barrym Buzanem wyróżnia się, obok bezpieczeństwa militarnego, także polityczne, społeczno-kulturowe, ekonomiczne i ekologiczne¹. Z perspektywy narodu czynniki niemilitarne mogą stanowić zagrożenie dla jego egzystencji równie znaczące jak militarne. Jako obiektywne czynniki minimalne bezpieczeństwa egzystencjalnego państwa wskazuje się integralność terytorialną, zapewnienie obrony przed agresją, terroryzmem, rozprzestrzenianiem poważnych epidemii i skutkami katastrof naturalnych, ale też zapewnienie podaży podstawowych dóbr (takich jak woda, żywność i energia), minimalnego zatrudnienia oraz skuteczne rządy². W rozważaniach i badaniach nad bezpieczeństwem narodowym uwzględnia się nie tylko czynniki, które w radykalny sposób zagrażają suwerenności czy niezależności państwa, ale także te, które oddziałują w sposób negatywny na jego potencjał rozwojowy, wzrost gospodarczy i demograficzny, środowisko przyrodnicze czy wyznawane wartości. Do zagrożeń dla dobrobytu odnosi się bezpieczeństwo ekonomiczne, które obejmuje: 1) bezpieczeństwo dostaw surowców, 2) dostęp do rynków, 3) bezpieczeństwo finansowe i kredytowe, 4) bezpieczeństwo techniczno-przemysłowe. Jako jego element wymienia się bezpieczeństwo żywnościowe, polegające na zapewnieniu dostępu do żywności wystarczającej do podtrzymania życia społeczeństwa³. Częścią bezpieczeństwa ekonomicznego jest bezpieczeństwo energetyczne, definiowane jako trwała dostępność przystępnej cenowo, pochodzącej z różnych źródeł energii o odpowiednich parametrach jakościowych i ekologicznych. Aktualnie w rozważaniach nad bezpieczeństwem państwa uwzględnia się też zagrożenia dla środowiska naturalnego, istotne z perspektywy trwałego i zrównoważonego rozwoju i dobrobytu społeczeństwa, zwracając uwagę na wymiar ekologiczny bezpieczeństwa energetycznego⁴.

W tym kontekście współczesna Armenia, w perspektywie ostatniego ćwierćwiecza, stanowi egzemplifikację zagrożenia egzystencjalnego kraju w następstwie odcięcia energetycznego, a dokładnie od dostaw surowców energetycznych. Podejmując się analizy sytuacji geopolitycznej Republiki Armenii, w tym

¹ B. Buzan, *People, States and Fear. An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*, wyd. 2, Harvester Wheatsheaf, London 1991, s. 13. Por. J. Czaputowicz, *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Współczesne koncepcje*, WN PWN, Warszawa 2012, s. 10, 71.

² J. Czaputowicz, op. cit., s. 24.

³ Ibidem, s. 91.

⁴ K. Pronińska, *Nowe problemy bezpieczeństwa międzynarodowego: bezpieczeństwo energetyczne i ekologiczne*, w: *Bezpieczeństwo międzynarodowe*, red. R. Kuźniar, Scholar, Warszawa 2012, s. 306-307.

z perspektywy bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego, należy więc uwzględniać znaczenie energetyki wodnej jako sektora energetycznego potencjalnie niezależnego od czynników zewnętrznych, a tym samym jako ważnego czynnika bezpieczeństwa państwa, oddziałującego na politykę wewnętrzną i zagraniczną.

Niniejszy artykuł stanowi próbę określenia znaczenia energetyki wodnej dla bezpieczeństwa Armenii, państwa nie mającego dostępu do morza oraz złóż kopalnych surowców energetycznych.

1. Rozwój energetyki wodnej w Armenii do wybuchu konfliktu ormiańsko-azerbejdżańskiego (przełom lat 80. i 90. XX wieku)

W drugiej połowie XIX w. część Armenii pozostająca pod rosyjskim panowaniem (które w całości obejmowało obszar dzisiejszej Republiki Armenii) przeżywała okres pomyślnego rozwoju nowych form produkcji, manufaktur i fabryk oraz eksploatacji bogactw naturalnych, zwłaszcza miedzi. Wzrastające dążenie do usprawnienia ich wydobywania przyczyniło się do wykorzystania sprzyjających warunków hydrologicznych. Aż 90% współczesnej Armenii zajmują tereny powyżej 1000 m n.p.m., a 40,5% wznosi się ponad 2000 m n.p.m. Równocześnie na jej obszarze występują kotliny, stanowiące łącznie ok. 10% powierzchni, w tym największa Kotlina Araracka (850-1000 m n.p.m.), gdzie wykształciło się skupisko ludności oraz przemysłu i upraw. Kraj poprzecinany jest licznymi rzekami o charakterze górskim (należącymi do zlewiska Morza Kaspijskiego), a najniżej położonym jego punktem jest dno doliny rzeki Debet (360 m n.p.m.). Ponadto występuje na jego obszarze ponad 100 jezior, z których największe Sewan zajmuje ok. 1270 km², co stanowi ponad 4% powierzchni kraju⁵. Nie dziwi więc fakt, że w początkach rozwoju energetyki w Armenii zwrócono się w stronę wykorzystania zasobów wodnych, tym bardziej że nie występowały na jej obszarze złoża paliw kopalnianych.

Pierwsza elektrownia wodna o mocy 75 kW powstała na rzece Wochzi w 1903 r. w celu zasilenia produkcji miedzi w Kapanie (region Sjuniku), równocześnie z dwoma agregatami diesla (o mocy 110 i 125 kW). W sumie do I wojny światowej powstało 13 małych hydroelektrowni, z czego 5 o wydajności ponad 70 kW⁶.

⁵ *Statistical Yearbook of Armenia, 2011*, National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am [15.02.2015].

⁶ P. Nieczuja-Ostrowski, *Uwarunkowania i doświadczenia rozwoju energetyki odnawialnej w Armenii*, w: *Europejski wymiar bezpieczeństwa energetycznego a ochrona środowiska*, red. P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski, FNCE, Poznań 2014, s. 716.

Kolejny etap rozwoju tej dziedziny energetyki rozpoczął się po ustabilizowaniu sytuacji politycznej na Kaukazie Południowym po opanowaniu obszaru przez Rosję Radziecką. W 1926 r. oddano do użytku pierwszą dużą elektrownię wodną Erywań EW-1 o mocy 4500 kW, usytuowaną w Erywaniu na rzece Hrazdan. Do wybuchu II wojny światowej powstały jeszcze cztery znaczące elektrownie: w 1928 r. na Kanale Szyrackim w Leninakanie (obecnie Giumri) o mocy 5200 kW, w 1932 r. Erywań EW-2 na rzece Hrazdan o mocy 2400 kW, w 1933 r. Dzora EW na rzece Dzoraget o mocy 25 MW oraz w 1936 r. Kanaker EW na rzece Hrazdan (w okolicy Erywania) o mocy 100 MW⁷. W tym samym okresie (1926-1947) oddano także do użytku 7 przemysłowych i resortowych elektrowni ciepłych o łącznej mocy 3615 kW oraz 21 agregatów diesla dla sektora publicznego i obszarów wiejskich o łącznej mocy 506,4 kW⁸. Inwestycje w energetykę wodną pozwoliły do 1932 r. na dwukrotne zwiększenie wielkości przemysłu w stosunku do stanu z 1913 r., zaś udział przemysłu w strukturze produkcji globalnej wzrósł z 21,8% w latach 1927-1928 do 58% w 1932 r.⁹

Po II wojnie światowej kontynuowano industrializację republiki, jak też rozwój energetyki wodnej. Największą inwestycją hydrologiczną była realizacja projektu systemu elektrowni wodnych zwanych Kaskadą Sewan – Hrazdan, ukończona w latach 1960-1965. System obejmował siedem elektrowni oraz kanałów i zbiorników wodnych wzdłuż rzeki Hrazdan, od jeziora Sewan do Erywania. Oprócz wykorzystania istniejącej już EW Kanaker wybudowano 6 nowych: w 1949 r. Sewan EW (o mocy 34,2 MW) – wykorzystującą wody jeziora Sewan, w 1953 r. Argel EW (224 MW), w 1956 r. Arzni EW (77,6 MW), w 1959 r. Hrazdan EW (81,6 MW), w 1960 r. Erywań EW-3 (5 MW), w 1962 r. Erywań EW-1 (44 MW). Łącznie moc zainstalowana systemu wynosiła 559,4 MW. Już w 1954 r. rozpoczęto prace nad projektem kolejnego systemu elektrowni wodnych, w południowej części kraju, tzw. Kaskady Worotan. Jego budowa rozpoczęła się w 1961 r. na rzece Worotan, a tworzyły go trzy elektrownie: Tatew, Szamb i Spandarian, o łącznej mocy 404,2 MW. Jednak prace zakończono dopiero w 1989 r. Podobna sytuacja była z powstałym w 1966 r. projektem EW Sznogh na rzece Debet w regionie Lori (na północy kraju), o mocy 75 MW, który zawieszono i wrócono do niego dopiero w dobie kryzysu energetycznego w 1993 r.

Od końca lat 50. XX w. równorzędnie rozwijano energetykę cieplną, gdyż z jednej strony zapotrzebowanie na energię w szybko rozwijającej się republice przewyższało przyrost mocy zainstalowanej w elektrowniach wodnych, z drugiej zaś – kolejne inwestycje hydroenergetyczne wiązały się z coraz większymi

⁷ Ibidem, s. 716-717.

⁸ *Directions of Effective Integration of the Energy Systems of the South Caucasus Countries*, International Center for Human Development, Baku – Tbilisi – Yerevan 2004, s. 13.

⁹ J. Ciepielewski, *Historia gospodarcza Związku Radzieckiego*, PWE, Warszawa 1977, s. 249; M. Zakrzewska-Dubasowa, op. cit., s. 250-251.

Tabela 1. Dynamika produkcji energii w Armenii i sąsiednich republikach

Kraj	1913		1959		1965		1970	
	mln kWh	mln kWh/ per capita	mln kWh	mln kWh/ per capita	mln kWh	mln kWh/ per capita	mln kWh	mln kWh/ per capita
Armenia	5,1	5,1	2688	1525	2855	1320	6100	2426
Gruzja	19,8	7,6	3151	779	6042	1338	9000	1904
Azerbejdżan	110,8	47,4	6110	1652	10 417	2265	12 000	2328

Źródło: *Directions of Effective Integration of the Energy Systems of the South Caucasus Countries*, International Center for Human Development, Baku – Tbilisi – Yerevan 2004, s. 13-15.

nakładami finansowymi, a także generowały zagrożenia środowiskowe. Tworzony w ramach ZSRR wspólny system elektroenergetyczny na obszarze Kaukazu Południowego pozwolił na rozpoczęcie gazyfikacji republiki, przede wszystkim przy wykorzystaniu zasobów Azerbejdżańskiej SRR, ale też Iranu. Wzrost produkcji energii w Armenii obrazują tabele 1 i 2.

W 1960 r. otwarto gazociąg Karadag – Akstafa – Erywań (z Azerbejdżanu)¹⁰, w 1964 r. Krasny Most – Alawerdi (z obszaru Gruzji) oraz w 1983 r. Jewlach – Stepanakert – Goris – Nachiczewan, wiodący z Azerbejdżanu przez Górski Karabach, Armenię do Nachiczewanu.

Wybudowano trzy duże elektrownie ciepłe gazowe: Erywań EC (1963-1967) o mocy 550 MW, największą w kraju Hrazdan EC (1966-1974) o mocy 1110 MW i Wanadzor EC (1964-1976) o mocy 96 MW. W 1975 r. zaczął być dostarczany gaz irański w ilości 3,08 mld m³, jednak dostawy trwały tylko do 1979 r.¹¹ W konsekwencji podjętych inwestycji w 1965 r. ilość energii elektrycznej wytworzonej przez elektrownie ciepłe przewyższyła wytwarzaną przez hydroelektrownie¹².

Do 1990 r. w republice zbudowano w sumie ok. 1768 km magistrali gazowych i 55 stacji dystrybucji gazu, dzięki czemu Armenia znalazła się w czołówce wśród republik ZSRR o najwyższym poziomie gazyfikacji, który w jej przypadku objął 82,6% obszarów miejskich i 83,3% zamieszkałych terenów wiejskich¹³.

¹⁰ Uroczyste zapalenie pierwszego gazowego płomienia odbyło się 12 lutego 1960 r. na centralnym placu w Erewaniu. W pierwszym roku gazyfikacji gaz ziemny został doprowadzony do 16 zakładów przemysłowych, 25 kotłowni i 1270 mieszkań. *История*, Gazprom Armenia, <http://armenia.gazprom.ru/about/history> [11.03.2015].

¹¹ *История*, op. cit.

¹² P. Nieczuja-Ostrowski, *Bezpieczeństwo energetyczne Armenii w kontekście układu geopolitycznego na Kaukazie Południowym*, w: *Bezpieczeństwo energetyczne – surowce kopalne vs alternatywne źródła energii*, red. P. Kwiatkiewicz, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2013, s. 37-38.

¹³ *История*, op. cit.

Tabela 2. Produkcja energii elektrycznej w Armenii w okresie 1913-1990

Lata	1913	1940	1950	1965	1970	1990
Produkcja w mln kWh	5,1	395	949	2855	5408	10 377

Źródło: *Związek Radziecki. Przyroda, człowiek, gospodarka*, Warszawa 1972, s. 302; *Leksykon państw świata '94/95*, Wyd. Kronika, Warszawa 1994, s. 46.

W drugiej połowie lat 60. XX w. zdecydowano o budowie w Armenii elektrowni atomowej, którą usytuowano 30 km od Erywania, w Mecamor. Wyposażono ją w dwa reaktory, każdy o mocy 408 MW. Pierwszy z nich uruchomiono w 1976 r., kolejny w 1980 r.

Rozwój systemu energetycznego Armenii od lat 70. XX w. pozwolił na zaspokojenie nie tylko potrzeb wewnętrznych republiki, ale również na eksport energii elektrycznej do sąsiednich republik, a także poza granice ZSRR. Jednak postęp energetyczny okazał się być obciążony znacznymi kosztami. Część z nich ujawniła się jeszcze w okresie ASRR i chodzi tu przede wszystkim o zagrożenia środowiska naturalnego, inne zaś miały dopiero zaistnieć w sytuacji kryzysu międzynarodowego w początku lat 90. XX w., a wynikały z ogromnego uzależnienia gospodarki republiki od zewnętrznych dostaw surowców energetycznych.

W krótkim czasie po uruchomieniu systemów hydroenergetycznych i irygacyjnych (Kaskady Hrazdan – Sewan), intensywnie wykorzystujących zasoby wodne jeziora Sewan, ujawniły się negatywne następstwa środowiskowe. Poziom wód tego największego zbiornika wodnego republiki i zarazem jednego z największych na świecie jezior górskich zaczął się gwałtownie obniżać, do 1972 r. spadł o ponad 18 metrów, a powierzchnia zmniejszyła się z 1416 do 1250,8 km², co w konsekwencji poważnie zagroziło lokalnemu ekosystemowi. Sewan postrzegano także jako strategiczny rezerwuuar wody do uniwersalnego zastosowania, wobec czego w latach 60. XX w. zaczęto realizować projekty mające za zadanie przywrócić jego zasoby wodne i równowagę ekologiczną. W latach 1963-1981 wybudowano 48-kilometrowej długości tunel łączący Sewan z rzeką Arpa, która miała zasilić jego wody (240-250 mln m³ rocznie), jednak w ciągu kolejnej dekady poziom wód Sewanu zwiększył się zaledwie o 90 cm. Równocześnie po rozpoczęciu działania elektrowni atomowej przestano w 1978 r. wykorzystywać wody jeziora do produkcji energii elektrycznej (począwszy od 1965 r. wykorzystanie wód z Sewanu wynosiło około 500 mln m³ rocznie, z czego 380 mln m³ były wykorzystywane do nawadniania, a 120 mln m³ do produkcji energii)¹⁴.

¹⁴ National Report of the State of the Environment of Armenia in 2002, Yerevan 2003, United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), s. 101, www.unece.org/fileadmin/DAM/env/europe/monitoring/Armenia/en/Part%20IV%20-%20Ch.2.pdf [10.07.2014].

Schyłek okresu radzieckiego wiązał się z jeszcze inną katastrofą, która miała dramatyczne konsekwencje dla bezpieczeństwa energetycznego i gospodarczego państwa. 7 grudnia 1988 r. w północno-wschodniej części republiki miało miejsce trzęsienie ziemi (6,7 stopni w skali Richtera), w wyniku którego zginęło 25 tys. osób, a 500 tys. zostało pozbawionych domów (m.in. zniszczenia objęły ok. 75% miasta Giumri)¹⁵. Znaczemu uszkodzeniu uległa także infrastruktura energetyczna (m.in. gazociągi i magazyny gazu), w tym elektrowni atomowej, której pracę w 1989 r. musiano całkowicie wstrzymać. Odbudowa zniszczeń pociągnęła znaczne nakłady finansowe, co wpłynęło na zahamowanie restrukturyzacji gospodarki¹⁶.

2. Sytuacja energetyczna kraju w okresie kryzysu politycznego i energetycznego (1988-1994)

Nowe zagrożenia dla bezpieczeństwa Armenii, już nie tylko energetycznego, ale i egzystencjalnego, ujawniły się wraz z postępującą od końca lat 80. XX w. eskalacją konfliktu ormiańsko-azerskiego o Górski Karabach oraz dokonującym się rozpadem ZSRR. Wobec ormiańskich dążeń o przyłączenie Górskiego Karabachu do Armenii w 1991 r. Azerbejdżan zdecydował się nałożyć blokadę na połączenia transportowe z Armenią oraz wstrzymanie dostaw gazu. Decyzja ta mocno dotknęła armeńską gospodarkę, gdyż przez Azerbejdżan docierało 85% surowców, przede wszystkim paliw¹⁷. Kolejny cios przyszedł w 1993 r. wraz z decyzją Turcji o embargu i zamknięciu granicy z Armenią jako formą wsparcia politycznego dla Azerbejdżanu. W jej wyniku Armenia znalazła się w sytuacji bliskiej całkowitej blokady ekonomicznej, gdyż granice z Turcją i Azerbejdżanem stanowiły ok. 84% całej długości jej granic. Równocześnie drogi zaopatrzenia prowadzące przez Gruzję były w 1. poł. lat 90. okresowo blokowane w wyniku trwającej tam wojny domowej i sabotażu połączeń kolejowych z czarnomorskimi portami w Poti i Batumi oraz gazociągów z Rosji. Należy przy tym zaznaczyć, że przejścia graniczne z Iranem na rzece Araks nie nadawały się dla ciężkiego transportu, który mógłby efektywnie zaopatrywać Armenię.

W kraju wystąpił brak gazu i paliw, niedobór żywności i wody oraz prądu. Produkcja energii elektrycznej od 1990 do 1995 r. obniżyła się blisko o połowę (z 10 362 GWh do 5561 GWh), a roczne zużycie ropy naftowej w Armenii spadło

¹⁵ P. Verluise, *Armenia in Crisis. The 1988 Earthquake*, Wayne State University Press, Detroit 1995, s. 28-33.

¹⁶ Ibidem, s. 19-22, 29-30.

¹⁷ Por. P. Nieczuja-Ostrowski, op. cit., s. 38.

Tabela 3. Produkcja energii elektrycznej w Armenii według źródeł energii (GWh)

Lata	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ropa naftowa	8807	5300	3900	546	636	425	127	127
Gaz	0	2670	2060	1456	1508	2913	2191	2905
Wodna	1550	1546	3044	4293	3514	1919	1572	1600
Nuklearna	0	0	0	0	0	304	2324	1389
Łącznie	10 362	9516	9004	6295	5658	5561	6214	6021

Źródło: K. Hovhannisyan, *Sustainable Development and Energy Security in Armenia: a Step Towards Dilemma*, Lund University, Lund 2003 s. 15.

z 12-13 mln ton (w latach 1985-1988) do ok. 3 mln ton (w latach 1993-1995)¹⁸. PKB republiki obniżył się gwałtownie, w 1991 r. zmniejszając się o 11,7% w stosunku do roku poprzedniego, w 1992 r. aż o 41,8%, zaś w kolejnym 1993 r. jeszcze o 8,8%¹⁹. Proces ten został zahamowany dopiero w 1994 r. wraz z realizacją planu stabilizacyjnego, czemu sprzyjało także podpisanie rozejmu z Azerbejdżanem (trwającego do chwili obecnej).

Sytuację energetyczną ratował w pewnym stopniu rozbudowany systemu hydroenergetyczny dzięki swej niezależności od czynników zewnętrznych. W najtrudniejszym okresie lat 1992-1994 produkcja energii elektrycznej z hydroelektrowni została zwiększona ponad dwukrotnie, osiągając w 1993 r. poziom 68% całości produkcji elektrycznej w kraju (sytuację tę obrazuje tabela 3). Z tych powodów w 1993 r. wrócono do projektu EW Sznogh, który został zaktualizowany przez ormiańską spółkę Armhydroenergyproject. Planowana na rzece Debet elektrownia o mocy 76 MW miała wytwarzać rocznie ok. 300 mln kWh energii. Okres budowy planowano na 8 lat, a jej koszt szacowano na 120-150 mln USD²⁰.

Pełne wykorzystanie w latach 1992-1994 systemu Kaskady Sewan – Hrazdan spowodowało degradację jeziora Sewan i ponowne obniżenie jego poziomu o 1,5 m. W części brzegowej ekotonu jeziora doszło do osuszenia ponad 1000 ha mokradeł, co zagroziło 18 spośród 167 gatunków ptaków migrujących

¹⁸ K. Hovhannisyan, *Sustainable Development and Energy Security in Armenia: a Step Towards Dilemma*, Lund University, Lund 2003, s. 15, Lund University International Master's Programme in Environmental Science (LUMES), www.lumes.lu.se/database/alumni/01.02/theses/hovhan-nisyan_karen.pdf [10.07.2014].

¹⁹ *Growth Challenges and Government Policies in Armenia*, The World Bank, Washington 2002, s. 29.

²⁰ *Hydro Energy*, Ministry of Energy and Natural Resources of the Republic of Armenia, www.minenergy.am/en/page/464 [10.03.2015].

i endemicznych. Spadła też gwałtownie liczba bytujących tam gatunków ssaków²¹. Od 1995 r. zdecydowano się na zmniejszenie prac kaskady o połowę.

Wywołany konfliktem politycznym kryzys energetyczny pierwszej połowy lat 90. miał znacznie szersze konsekwencje dla ormiańskiego społeczeństwa i państwowości. W latach 1992-1997 wielkość użytków rolnych zmniejszyła się o jedną czwartą. Bezrobocie i obniżenie warunków bytowych ludności Armenii stało się przyczyną ogromnej emigracji w tym okresie, którą szacuje się na ok. milion osób, przy stanie 3,45 mln mieszkańców w 1989 r.²² Były to głównie osoby młode i przedsiębiorcze, ale i w dużej części dobrze wykształcone i zaliczane do elity intelektualnej i kulturalnej kraju (artyści, muzycy, nauczyciele, także sportowcy). W latach 1990-1995 liczba pracowników naukowych i akademickich spadła czterokrotnie, z 22 tys. do 5,5 tys.²³ W sytuacji nierozwiązanego konfliktu zbrojnego z Azerbejdżanem obniżanie się populacji Armenii, a więc i liczby młodych ludzi rekrutowanych do armii, ale także na rynku pracy, zwiększało zagrożenie bezpieczeństwa egzystencjalnego państwa – zwłaszcza w kontekście utrzymującego się wzrostu populacji Azerbejdżanu.

3. Energetyka wodna w okresie stabilizacji (1995-2014)

Po zamrożeniu konfliktu z Azerbejdżanem priorytetem dla władz Armenii stało się odbudowanie bezpieczeństwa energetycznego kraju, przy jednoczesnej odbudowie ekologicznej jeziora Sewan. Uspokojenie sytuacji pozwoliło kontynuować reformy państwa, których elementem była wdrożona w grudniu 1995 r. decentralizacja sektora energetycznego Armenii. Do regionalnych sieci dystrybucji zostały przeniesione funkcje dystrybucji i sprzedaży detalicznej energii elektrycznej. Zadania dotyczące rozwoju przekazano niezależnym i konkurencyjnym (w założeniu) przedsiębiorstwom wytwarzającym energię²⁴. Jednak niektóre elektrownie, w tym Kaskada Worotan, pozostały w ramach państwowego Armenergo.

²¹ *National Report on the State of the Environment in Armenia in 2002*, Yerevan 2003, s. 100, United Nations Economic Commission for Europe, www.unece.org/fileadmin/DAM/env/europe/monitoring/Armenia/en/Part%20IV%20-%20Ch.2.pdf [20.04.2015].

²² P. Nieczuja-Ostrowski, *Porównanie potencjału geopolitycznego państw Kaukazu Południowego*, w: *Oblicza polityki azjatyckiej. Szanse i bariery*, red. J. Marszałek-Kawa, Wyd. Adam Marszałek, Warszawa 2013, s. 104-105.

²³ A. Khachikyan, op. cit., s. 225.

²⁴ *Электрoэнергетика Армении*, Hrazdan Energy Company (RazTES), www.raztes.am/rus/energy/ [6.05.2015].

Podobnie postąpiono z małymi hydroelektrowniami, których większość w późniejszym okresie przekazano w prywatne ręce²⁵.

Następstwa kryzysu były częściowo łagodzone przez zewnętrzną pomoc i pozyskiwane kredyty, o które występowała Armenia. Szacuje się, że w latach 1992-2002 tylko bezzwrotnej pomocy kraj ten łącznie otrzymał od 1,65 mld do 1,87 mld USD²⁶. Około 80% tej pomocy pochodziła ze Stanów Zjednoczonych. W latach 1994-2002 Armenia otrzymała także wsparcie w postaci kredytów preferencyjnych, których wielkość szacuje się na 850-900 mln USD, a które pochodziły głównie od Banku Światowego (skąd 84 mln USD trafiły do sektora energetycznego i kopalnianego) i Międzynarodowego Funduszu Walutowego²⁷. Również Rosja udzieliła szerokiej pomocy, jednak miała ona charakter realizacji własnych interesów geopolitycznych i ekonomicznych. Niezwykle trudna sytuacja gospodarcza i międzynarodowa Armenii wymusiła orientację prorosyjską, gdyż Rosja jako jedyna w tamtym okresie była w stanie zagwarantować dostawy surowców energetycznych niezbędnych do odbudowy gospodarki, jak też wsparcie militarne i polityczne w konflikcie z Azerbejdżanem. Po zamrożeniu konfliktu z Azerbejdżanem w 1994 r. i uruchomieniu elektrowni atomowej produkcja energii elektrycznej z hydroelektrowni w stosunku do całości produkcji elektrycznej w kraju zaczęła spadać, najniższy poziom w tym okresie notując w 2001 r., tj. 17%, podczas gdy elektrownie ciepłe wytworzyły 49% całości energii (sytuację tę obrazuje tabela 4).

Zacieśnianie politycznej współpracy i pomoc ekonomiczna okupione zostały systematycznym uzależnianiem ormiańskiej gospodarki od Rosji²⁸. Mechanizm rosyjskiej pomocy gospodarczej ilustruje wsparcie dla ormiańskiego sektora

²⁵ *Small HPPS*, Ministry of Energy and Natural Resources of the Republic of Armenia, www.minenergy.am/en/page/452 [10.03.2015].

²⁶ W okresie od 1995 do 2001 r. Armenia otrzymała pomoc w wysokości 1 mld 202,97 mln USD. Suma pomocy humanitarnej w tym czasie wyniosła 579,3 mln USD, a suma pomocy finansowej 623,67 mln USD, z czego 123,86 mln USD przeznaczono na potrzeby administracji publicznej, a 455,44 mln USD na potrzeby sektora prywatnego. Zauważalny był równocześnie stopniowy spadek odsetka pomocy humanitarnej i zwiększanie pomocy finansowej. A. Hačatrán, A. Hačatrán, *Inostrannaâ pomoš' postsovetskoj Armenii. Analiz ee haraktera i effektivnosti*, Kwavkazskij Institut SMI, Erevan 2003, s. 5.

²⁷ *Ibidem*, s. 9-11.

²⁸ W 1991 r. Armenia weszła na prawach członka-założyciela do Wspólnoty Niepodległych Państw, a w 1992 r. w Taszkencie podpisała (wraz z Kazachstanem, Kirgizją, Rosją, Tadżykistanem i Uzbekistanem) układ o bezpieczeństwie zbiorowym WNP. W 1997 r. zawarto strategiczny traktat o przyjaźni, współpracy i wzajemnej pomocy między Rosją a Armenią. Stosunki wzmocniono w 2000 r. podpisaniem deklaracji w sprawie sojusznicznych relacji między Rosją i Armenią zorientowanych na XXI wiek, określającej kierunki wspólnych działań w przyszłości. W 2011 r. Armenia wraz z Rosją i siedmioma innymi państwami WNP zawarły porozumienie o utworzeniu strefy wolnego handlu, a w 2013 r. Armenia zdecydowała o rezygnacji z podpisania umowy stowarzyszeniowej z UE i wejściu do Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej.

Tabela 4. Produkcja energii elektrycznej w Armenii według źródeł wytwarzania w latach 1998-2005 (GWh)

Lata	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Elektrociepłownie	3064,2	2438,6	2692,1	2790,4	1579,1	1521,5	1613,6	1827,7
Elektrownie wodne	1537,3	1200,0	1261,1	967,7	1657,5	1981,9	2013,6	1772,9
Elektrownia nuklearna	1589,5	2078,3	2005,4	1986,7	2282,2	1997,5	2402,8	2716,3
Łącznie	6191,0	5716,9	5958,6	5744,8	5518,8	5500,9	6030,0	6316,9

Źródło: *Statistical Yearbook of Armenia*, 2001-2006.

atomowego. Rosyjskie kredyty, pomoc techniczna oraz dostarczenie paliwa jądrowego przyczyniły się do uruchomienia w 1995 r. jednego bloku elektrowni w Medzamor, jednak za dostarczenie 110 mld rubli na ten cel Rosja uzyskała m.in. 15% udziałów kapitałowych w elektrowni jądrowej²⁹.

W kolejnych latach rosyjskie koncerny energetyczne, przede wszystkim Gazprom i Inter RAO JES, zdobyły faktyczną kontrolę nad sektorem energetycznym Armenii. W 1997 r. utworzono na bazie ormiańskich przedsiębiorstw gazowych ArmRosgazprom, będący *joint venture* Ministerstwa Energetyki Armenii i Gazpromu oraz Itery (odpowiednio po 45, 45 i 10% udziałów), którego działalność objęła transport gazu i elektryczności, dystrybucję, import i eksport gazu, zarządzanie sieciami i budowanie nowych połączeń. W 2006 r. Gazprom w zamian za inwestycje w sektor energetyczny uzyskał od rządu Armenii szereg korzyści, zwłaszcza zwiększył wielkość udziałów w ArmRosgazpromie do 58% (później aż do 80%) oraz objął zarówno dwudziestopięcioletnią kontrolę nad powstającym piątym blokiem największej elektrowni ciepłej w kraju Hrazdan EC, jak też nad nowo powstającym gazociągiem z Iranu (uruchomionym w latach 2007-2009). W 2014 r. w następstwie kupna od rządu Armenii jego części udziału w spółce Gazprom przejął pełną kontrolę nad ArmRosgazpromem, który następnie przemianowano na Gazprom Armenia³⁰. Znaczący wpływ na sektor energetyki Armenii zdobyła też rosyjska kompania Inter RAO JES. W 2003 r. przejęła ona za zadłużenie 30 mln USD cztery bloki Hrazdan EC (a następnie całość Hrazdańskiej Energetycznej Kompanii RazTES³¹), jak też uzyskała na 5 lat kontrolę nad

²⁹ D.W. Drezner, *The Sanctions Paradox: Economic Statecraft and International Relations*, Cambridge University Press, Cambridge 1999, s. 176-177.

³⁰ *История*, Gazprom Armenia, <http://armenia.gazprom.ru/about/history> [11.03.2015].

³¹ *О компании*, Hrazdan Energy Company (RazTES), www.raztes.am/rus/about [6.05.2015].

elektrownią atomową, przedłużoną w 2008 r. W 2006 r. Inter RAO JES przejęła kontrolę nad spółką akcyjną Sieci Elektryczne Armenii, posiadającą wyłączną licencję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej na terytorium Republiki Armenii (posiadającą ok. 985 tys. klientów)³².

Ustępstwa na rzecz Rosji podyktowane były z jednej strony czynionymi przez nią naciskami ekonomicznymi, z drugiej zaś oczekiwanymi w Armenii korzyściami, oprócz politycznych także ekonomicznymi, a więc modernizacją sektora energetycznego oraz preferencyjnymi cenami surowców energetycznych. Uzależnienie ormiańskiej gospodarki od rosyjskiego gazu pozwalało Rosji na instrumentalne wykorzystywanie tego czynnika jako środka nacisku na decyzje władz Armenii. Korzystne dla Rosji porozumienia energetyczne w 2006 r. zostały poprzedzone z początkiem stycznia tegoż roku podniesieniem przez Gazprom dwukrotnie ceny gazu dla Armenii, z 56 do 110 USD za 1000 m³. Takie same podwyżki przewidziano dla Gruzji i Azerbejdżanu. Niemal równocześnie, 21 i 22 stycznia 2006 r., doszło do zamachów bombowych w Rosji w pobliżu granicy gruzińskiej na gazociąg Mozdok – Tbilisi oraz linię energetyczną Kawkasioni, w wyniku których został przerwany przesył prądu do Gruzji i gazu do Gruzji i Armenii. W Gruzji oficjalnie uznano je za dodatkowy element rosyjskiego nacisku na decyzje suwerennych państw. Dalsze podwyżki przewidziano na lata 2009 i 2010 (odpowiednio do 154 i 200 USD), jednak po negocjacjach obniżono je do 180 USD za 1000 m³ od 2010 r. W lutym 2011 r. ponownie negocjowano ceny gazu dla Armenii i w efekcie zdecydowano się na utrzymanie ceny z 2010 r., jednak już w połowie 2011 r. Gazprom dokonał podniesienia ceny dla ArmRosgazpromu do 210 USD³³. Kwestia ta powróciła w 2013 r., gdy Armenia była bliska finalizacji traktatu stowarzyszeniowego z UE. W lipcu 2013 r. Gazprom podniósł cenę gazu dla Armenii do 270 USD za 1000 m³. We wrześniu 2013 r. prezydent Serż Sargsjan ogłosił decyzję o przystąpieniu jego kraju do Unii Celnej Rosji, Białorusi i Kazachstanu, co równocześnie oznaczało rezygnację z integracji gospodarczej z UE. Warto zaznaczyć, że negocjacje odnośnie do dostaw gazu zakończyły się w grudniu 2013 r. umową między Gazpromem a rządem Armenii, według której m.in. obniżono ceny gazu do 189 USD.

W sytuacji energetycznego uzależnienia państwa od Rosji i tym samym utrzymującego się zagrożenia dla suwerenności państwa podjęto działania zmierzające do dywersyfikacji dostaw surowców energetycznych oraz źródeł wytwarzania elektryczności. Jeszcze w latach 90. XX w. rozpoczęto rozmowy z Iranem jako jedyną realną alternatywą dla dostaw gazu i ropy do Armenii. Realizację wspólnych przedsięwzięć energetycznych rozpoczęto w pierwszych latach XXI w.,

³² ZAO – Električeskie seti Armenii, www.ena.am/AboutUs.aspx?hid=38&lang=3 [6.05.2015].

³³ *Republic of Armenia*, IMF Country Report No. 14/89, International Monetary Fund, www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2014/cr1489.pdf s. 8, [4.03.2015].

podpisując w 2004 r. dwudziestoletni kontrakt na dostawy gazu z Iranu do Armenii oraz inicjując budowę wspólnego gazociągu. W marcu 2007 r. oddano do użytku pierwszy odcinek (Meghri – Kadzaran) blisko 200-kilometrowego gazociągu łączącego oba kraje, który jednak jeszcze w 2006 r. przeszedł pod kontrolę ArmRosGazpromu, a faktycznie Gazpromu. Drugi fragment gazociągu (Meghri – Tabriz) uruchomiono w maju 2009 r. W tym samym roku także ruszyła realizacja projektu 365-kilometrowego ropociągu z Iranu do Armenii (Tabriz – Jerasch/Ararat), który planowo miał zostać ukończony w 2014 r.

Od końca lat 90. XX w. zintensyfikowano wysiłki w kierunku rozwoju energetyki odnawialnej, przede wszystkim hydroenergetyki, jako głównego źródła własnej energii, zwłaszcza w sytuacji zwiększającej się presji międzynarodowej w celu zamknięcia przestarzałej elektrowni atomowej i rozwoju odnawialnych źródeł energii³⁴. Główne założenia polityki energetycznej przedstawiono w przyjętej w 2005 r. przez rząd Armenii rezolucji o „Strategiach rozwoju sektora energetycznego w kontekście rozwoju gospodarczego w Armenii”, podkreślając w niej, że do „trudności związanych z systemem energetycznym Armenii zalicza się brak krajowych zasobów paliw kopalnych o znaczeniu przemysłowym, zależność znacznej części potencjału energetycznego Armenii od dostaw z jednego kraju, a także ograniczone możliwości obecnego systemu transportowego”³⁵. Wskazano też, że w momencie wymaganego zamknięcia elektrowni atomowej w 2016 r. niezależność narodowego sektora energetycznego zmniejszy się z 70 do 40%. Równocześnie podkreślono w tym kontekście posiadanie znaczących zasobów energii odnawialnej. W rezolucji określono główne założenia rozwoju energetyki wodnej (ale też wiatrowej, słonecznej, geotermalnej i z biomasy), szacując teoretyczną wartość zasobów wodnych na 21,8 mld kWh/rok, w tym potencjał technicznie dostępny na 7-8 mld kWh/rok, zaś potencjał uzasadniony ekonomicznie do wykorzystania na ok. 3,6 mld kWh/rok. Jednocześnie zwrócono uwagę na fakt, że aż 70% zamontowanych urządzeń w elektrowniach wodnych działała od ponad 30 lat, a 50% dłużej niż 40 lat. Zauważono więc, że możliwość

³⁴ Jednym z głównych celów porozumień Unii Europejskiej z Armenią było zamknięcie elektrowni atomowej w Mecamor, uwzględnionym w Opracowaniu Strategii Krajowej 2002-2006 dla Armenii. Por. *Country Strategy Paper 2002-2006, National Indicative Programme 2002-2003, Republic of Armenia*, 27 December 2001, http://eeas.europa.eu/armenia/csp/02_06_en.pdf [6.05.2015]. Warto zaznaczyć, że Umowa o Partnerstwie i Współpracy między UE a Armenią, która weszła w życie 1 lipca 1999 r., zakładała współpracę w dziedzinie rozwoju zasobów hydroelektrycznych i innych odnawialnych źródeł energii (art. 54, p. 2). Umowa o Partnerstwie i Współpracy, Dz.U. L 239 z 9 września 1999 r., [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:21999A0909\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:21999A0909(01)&from=EN) [6.05.2015].

³⁵ *Energy Sector Development Strategies in the Context of Economic Development in Armenia*, Adopted by the Government of the Republic of Armenia at June 23, 2005 session N 1 resolution of N 24 protocol, Ministry of Energy and Natural Resources of RA, www.minenergy.am/en/en/policy [10.07.2014].

wykorzystania potencjału zasobów wodnych zależęć będzie zarówno od utrzymania dotychczasowego systemu hydroenergetycznego, jak i od budowania nowych, zarówno dużych, jak i małych elektrowni wodnych. Założono, że wytworzenie 3,6 mld kWh/rok z energii wodnej osiągnie się dzięki wykorzystaniu istniejących już kaskad Sewan – Hrazdan i Worotan oraz małych EW, jak też budowie nowych dużych hydroelektrowni: Meghri EW (o wydajności 140 MW i rocznej produkcji energii elektrycznej 840 mln kWh), Loriberd EW (60 MW i 200 mln kWh/rok) i Sznogh EW (75 MW i 300 mln kWh/rok). Duże znaczenie przypisano małym hydroelektrowniom, wytwarzającym 200-220 mln kWh/rok, których uzasadniony ekonomicznie potencjał określono na 800-850 mln kWh/rok³⁶.

W 2007 r. przyjęto „Narodowy program o oszczędności energii i energii odnawialnej Republiki Armenii”, w którym podkreślono, że włączenie energooszczędnych technologii i odnawialnych źródeł energii do bilansu paliwowo-energetycznego odegra decydującą rolę we wzroście poziomu zaopatrzenia gospodarki w energię poprzez wykorzystanie krajowych zasobów paliwowo-energetycznych i zapewnienie wyższego poziomu niezależności energetycznej. Jako cele oszczędzania energii przyjęto m.in.: ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energooszczędnych lamp w systemach oświetleniowych, zwiększenie efektywności energetycznej w przemyśle chemicznym, wprowadzenie nowoczesnych technologii i urządzeń w przemyśle spożywczym, modernizację elektrowni Erywań EC i Hrazdan EC, redukcję strat gazu ziemnego podczas przesyłu oraz zastosowanie technologii odnawialnych źródeł energii poprzez wykorzystanie zasobów krajowych³⁷.

Rozbudowa oraz modernizacja systemu hydroenergetycznego Armenii okazała się prawdziwym wyzwaniem dla kraju, przede wszystkim ze względu na ogromne koszty. Niemniej potencjał energetyczny Armenii dzięki trzem nowym, dużym hydroelektrowniom (Lori – Berd, Sznogh i Meghri) mógłby się zwiększyć o 271 MW mocy oraz 1300 mln kWh rocznie.

Jednym z elementów zwiększenia wydajności systemu hydroenergetycznego stało się podniesienie zdolności produkcyjnych istniejących elektrowni wodnych – jak już wcześniej nadmieniono, mocno wyeksploatowanych. Dotyczyło to przede wszystkim systemu Kaskady Sewan – Hrazdan, dostarczającej ok. 10% energii elektrycznej w kraju i istotnej dla utrzymywania równowagi sieci elektrycznej oraz stabilnych cen energii. W 2003 r. właścicielem i operatorem systemu została spółka International Energy Corporation (IEC), powołana przez koncern Inter RAO JES, któremu rząd Armenii odstąpił system za 25 mln USD

³⁶ Ibidem.

³⁷ *National Program on Energy Saving and Renewable Energy of Republic of Armenia*, Yerevan 2007, s. 35-38, Ministry of Energy and Natural Resources of RA, www.minenergy.am/images/stories/documents/national__program_english.pdf [10.07.2014].

(jako częściową zapłatę za 40 mln USD długu Armenii wobec Rosji). W 2011 r., po zakupie 90% udziałów IEC (poprzez zależną spółkę HydroInvest), kontrolę nad kaskadą przejęła rosyjska spółka RusHydro³⁸. W 2013 r. udało się pozyskać 25 mln USD kredytu ze środków Azjatyckiego Banku Rozwoju (ADB) oraz Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju (EBRD)³⁹. Program rehabilitacji i modernizacji elektrowni wodnych kaskady zakłada m.in. przebudowę Erywań EW z wymianą dwóch 25-megawatowych jednostek, w Kanaker EW wymianę dwóch 12,5-megawatowych jednostek, w Sewan EW wymianę dwóch stojanów, w Sewan EW i Argel EW wymianę układów wzbudzenia oraz rekonstrukcję kanałów przekierowujących z Sewan EW do Argel EW⁴⁰.

Ważnym elementem koncepcji rozwoju energetyki wodnej w Armenii jest rozbudowa systemu małych hydroelektrowni, tj. o mocy do 10 MW, jako łatwiejszych do budowania ze względu na mniejsze nakłady inwestycyjne i mniejszą inwazyjność dla środowiska naturalnego. W 1997 r. Armhydroenergyproject zaktualizował krajowe założenia rozwoju systemu małych hydroelektrowni, których powinno powstać 325 na obszarze całego państwa, o łącznej mocy 274 MW i rocznej produkcji energii 833 mln kWh. Określono, że przy pełnym wykorzystaniu potencjału produkcyjnego energetyki wodnej (przy założeniu 380 MW i 1,6 mld kWh/rok) byłby on w stanie zaspokoić 25-30% ogólnego zapotrzebowania kraju na energię. Według zaprezentowanego w 2008 r. raportu spółki istniejące małe EW (włącznie z budowanymi) posiadały łączną moc 75 MW i wydajność 244,4 mln kWh⁴¹. W 2009 r. rząd Armenii przyjął go jako „Program dla rozwoju małych elektrowni wodnych”, intensyfikując wysiłki dalszego rozwoju tego sektora energetyki⁴² (rozwój sektora obrazuje tabela 5).

W ciągu kolejnych pięciu lat powstało dalszych 87 małych hydroelektrowni. Na początku 2015 r. w Armenii działało ich 165, o łącznej mocy 282 MW

³⁸ *INTER RAO UES and RusHydro Close Sevan-Razdan Cascade Sale in Armenia*, z dn. 24.03.2011, Inter RAO UES, http://www.interrao.ru/en/news/company/?ELEMENT_ID=441 [11.05.2015].

³⁹ *RusHydro and EBRD sign an agreement to finance the modernization of the Sevan-Hrazdan cascade in Armenia*, z dn. 30.01.2013, RusHydro, www.eng.rushydro.ru/press/news/81948.html [17.04.2015]; *RusHydro secures USD 25 mn loan from Asian development bank for modernization of Armenia's Sevan-Hrazdan hydropower plants*, z dn. 15.05.2013, RusHydro, www.eng.rushydro.ru/press/news/86028.html [17.04.2015]; *Sevan-Hrazdan Cascade Hydropower System*, z dn. 21.05.2014, Asbarez, <http://asbarez.com/123306/sevan-hrazdan-cascade-hydropower-system> [17.04.2015].

⁴⁰ *RusHydro and EBRD...*, op. cit.

⁴¹ *The Update of the Existing Scheme for Small Hydro Power Stations of the Republic of Armenia. Final Report*, Yerevan 2008, Armenia Renewable Resources and Energy Efficiency Fund, <http://r2e2.am/wp-content/uploads/2012/07/The-update-of-the-existing-scheme-for-SHPP.pdf>, s. 14 [17.04.2015].

⁴² *Hydro Energy*, op. cit.

Tabela 5. Dynamika budowy małych elektrowni wodnych w Armenii w latach 1999-2010

Lata	przed 1999	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba jednostek	19	1	2	3	3	3	4	3	11	9	8	12	22
Moc (MW)	29,4	0,75	1,2	1,6	3,5	1,4	12,2	4	11,5	10,3	12,6	13,9	28,33
Wydajność (GWh)	80	3	2,7	7,4	6,7	5,4	37,8	10,7	30,8	10,3	59	58,8	100,1

Źródło: *Armenia. World Small Hydropower Development Report 2013*, United Nations Industrial Development Organization, 2013, s. 1, www.smallhydropower.org/fileadmin/user_upload/pdf/Asia_Western/WSHPDR_2013_Armenia.pdf [17.04.2015].

Tabela 6. Produkcja energii elektrycznej w Armenii według źródeł wytwarzania w latach 2006-2014 (GWh)

Lata	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Elektrociepłownie	1475,7	1488,8	1853,9	1154,1	1438,3	2390,3	3399,1	3173,1	3288,6
Elektrownie wodne	1822,7	1852,5	1797,0	2019,4	2556,1	2488,7	2311,0	2173,4	1992,6
Elektrownia nuklearna	2640,3	2553,4	2461,6	2493,7	2490,0	2548,1	2322,0	2359,7	2464,8
Elektrownie wiatrowe	2,6	2,9	1,9	4,3	7,0	5,6	4,1	3,8	4,0*
Łącznie	5941,3	5897,6	6114,4	5671,5	6491,4	7432,7	8036,2	7710	7750

* W źródle zakwalifikowane jako: inne źródła (produkcji energii elektrycznej). 1.2. *Производство (услугу)*, National Statistical Service of the Republic of Armenia, s. 17, www.armstat.am/file/article/sv_12_14r_121.pdf [11.05.2015].

Źródło: *Statistical Yearbook of Armenia, 2007-2014*, National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am [11.05.2015]; *Statistical Indicators. Electricity production*, National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am/en/?nid=126&id=02004 [11.05.2015].

i rocznej zdolności produkcyjnej 853 mln kWh. W trakcie budowy było kolejnych 56, o mocy całkowitej 114 MW i potencjalnie produkcyjnym 396 mln kWh/rok. W 2014 r. sektor ten wytworzył 685 mln kWh, co stanowiło ok. 9% całej produkcji elektrycznej kraju⁴³. W regionie Armenia stała się obok Turcji liderem rozwoju małych hydroelektrowni⁴⁴.

⁴³ Ibidem.

⁴⁴ Por. P. Nieczuja-Ostrowski, *Uwarunkowania i doświadczenia rozwoju...*, s. 725-726.

Rozwój energetyki wodnej przyniósł wymierne efekty. W 2010 r. sektor hydroenergetyczny osiągnął najwyższy poziom produkcji energii elektrycznej od czasu zawarcia rozejmu z Azerbejdżanem (i nadmiernego wykorzystywania wód Sewanu), tj. 2556 mln kWh, co stanowiło ok. 39% ogółu produkcji, wyprzedzając tym samym inne sektory energetyczne (nuklearny – 38%, elektrowni ciepłych – 22% oraz farm wiatrowych – 0,1%). W kolejnych latach zanotowano jednak spadek produkcji energii elektrycznej w tym sektorze (por. tab. 6).

W 2013 r. zatwierdzono rządową „Koncepcję Bezpieczeństwa Energetycznego” (Energy Security Concept), określającą priorytety wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Założono, że sektor energetyki odnawialnej, poza wielkimi hydroelektrowniami, powinien w 2020 r. generować 20% (1627 GWh), a w 2025 r. aż 25% (2259 GWh) energii elektrycznej kraju. W jego ramach małe elektrownie wodne mają łącznie osiągnąć w 2020 r. moc 377 MW i wydajność 1049 GWh oraz w 2025 r. 397 MW i 1106 GWh⁴⁵.

Podsumowanie

Dokonując analizy znaczenia energetyki wodnej dla bezpieczeństwa Republiki Armenii, można sformułować następujące uogólnienia:

1. Odgrywa ona rolę swoistego buforu bezpieczeństwa w sytuacjach zagrożenia egzystencjalnego. Wysoki stopień rozwoju hydroenergetyki w Armenii, mimo że od lat 60. XX w. zepchnięty niejako na drugi plan przez inne sektory energetyczne, w sytuacji przerwania zaopatrzenia państwa ze źródeł zewnętrznych pozwolił istotnie zredukować i zrekompensować skutki odcięcia surowcowego i tym samym uchronić kraj od całkowitego paraliżu energetycznego (np. w 1993 r. wygenerował 68% całości produkcji elektrycznej, a w latach 1992-1994 wyprodukował od 3044 do 4293 GWh, co stanowiło od 1/3 do 2/3 całości produkcji elektrycznej w okresie stabilności).

2. W okresie zamrożenia konfliktu i odbudowy stabilności (ostatnie 20 lat) energetyka wodna w Armenii przyjęła rolę łagodzenia skutków uzależnienia surowcowego od zewnętrznych dostawców kopalnianych surowców energetycznych, a właściwie przez ostatnie dwie dekady od monopolu dostaw Federacji Rosyjskiej. Szczególnie w kontekście polityki rosyjskiej, która uzależnienie surowcowe wykorzystywała do stosowania wobec Armenii nacisków ekonomicznych, szantażu cenowego, a niewykluczone, że także sabotażu w celu zastopowania

⁴⁵ *Scaling Up Renewable Energy Program (SREP). Investment Plan for Armenia*, June 2014, Armenia Renewable Resources and Energy Efficiency Fund, http://r2e2.am/wp-content/uploads/2014/08/Armenia-SREP_2014.pdf [17.04.2015].

dostaw. Czynniki te sprawiły, że ponownie zaczęto postrzegać rozwój sektora energetyki wodnej jako najważniejszego składnika (obok rozwoju energetyki nuklearnej) zwiększania poziomu samodzielności energetycznej państwa. Upatruje się w nim potencjał zaspokojenia nawet połowy zapotrzebowania państwa na energię elektryczną⁴⁶.

3. Równocześnie znaczenie energetyki wodnej dla bezpieczeństwa narodowego obniża ogólnie zła kondycja techniczna starych, a równocześnie wielkich hydroelektrowni, zwłaszcza kompleksu Kaskady Hrazdan – Sewan, a w tym przypadku także jego szkodliwość dla środowiska naturalnego oraz przejęcie kontroli przez Rosję. Sytuację tę próbuje się jednak równoważyć rozwojem sieci małych hydroelektrowni.

Literatura

- Armenia. World Small Hydropower Development Report 2013*, United Nations Industrial Development Organization, 2013, www.smallhydropower.org/fileadmin/user_upload/pdf/Asia_Western/WSHPDR_2013_Armenia.pdf [17.04.2015].
- Armenpress, <http://armenpress.am> [10.03.2015].
- Asbarez, <http://asbarez.com> [17.04.2015].
- Batalden S.K., Batalden S.L., *The Newly Independent States of Eurasia. Handbook of Former Soviet Republics*, The Orix Press, Phoenix 1997.
- Buzan B., *People, States and Fear. An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*, wyd. 2, Harvester Wheatsheaf, London 1991.
- Chahin M., *The Kingdom of Armenia. A history*, Curzon Press, Richmond 2001.
- Ciepielewski J., *Historia gospodarcza Związku Radzieckiego*, PWE, Warszawa 1977.
- Country Strategy Paper 2002-2006, National Indicative Programme 2002-2003, Republic of Armenia*, 27 December 2001, http://eeas.europa.eu/armenia/csp/02_06_en.pdf [6.05.2015].
- Czaputowicz J., *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Współczesne koncepcje*, WN PWN, Warszawa 2012.
- Directions of Effective Integration of the Energy Systems of the South Caucasus Countries*, International Center for Human Development, Baku – Tbilisi – Yerevan 2004.
- Drezner D.W., *The Sanctions Paradox: Economic Statecraft and International Relations*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- Encyklopedia geograficzna świata. Azja*, t. 6, Opres, Kraków 1998.
- Energy Sector Development Strategies in the Context of Economic Development in Armenia*, adopted by the Government of the Republic of Armenia at June 23, 2005 session N 1 resolution of N 24 protocol, www.minenergy.am/en/en/policy [10.07.2014].
- Fourth National Report to the Convention on Biological Diversity (Republic of Armenia)*, Yerevan 2009, oficjalna strona Convention on Biological Diversity, www.cbd.int/doc/world/am/am-nr-04-en.pdf [10.07.2014].

⁴⁶ Realny do wykorzystania potencjał hydroenergetyczny państwa określono na 3,6 mld kWh, co stanowi 54% całkowitej konsumpcji energii elektrycznej w Armenii na poziomie 6,68 mld kWh (2013 r.). *Statistical Yearbook of Armenia, 2014*, National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am [11.05.2015].

- Gazprom Armenia, <http://armenia.gazprom.ru> [11.03.2015].
- Growth Challenges and Government Policies in Armenia*, The World Bank, Washington 2002.
- Hačatrân A., Hačatrân A., *Inostrannaâ pomoš' postsovetskoj Armenii. Analiz ee haraktera i effektivnosti*, Kwavkazskij Institut SMI, Erevan 2003.
- Hovhannisyan K., *Sustainable Development and Energy Security in Armenia: a Step Towards Dilemma*, Lund 2003, www.lumes.lu.se/database/alumni/01.02/theses/hovhannisyan_karen.pdf [10.07.2014].
- Hrazdan Energy Company, www.raztes.am [10.03.2015].
- Hydro Energy*, Ministry of Energy and Natural Resources of the Republic of Armenia, www.minenergy.am/en/page/464 [10.03.2015].
- Inter RAO UES, www.interrao.ru [11.05.2015].
- Khachikyan A., *History of Armenia. A Brief Review*, Edit Print, Yerevan 2010.
- Lang D.M., *Armenia kolebka cywilizacji*, Warszawa 1975.
- Leksykon państw świata '94/95*, Wyd. Kronika, Warszawa 1994.
- Ministry of Energy and Natural Resources of the Republic of Armenia, www.minenergy.am [10.03.2015].
- Narodnoe Hozâjstvo SSSR za 70 let*, Moskva 1987.
- National Program on Energy Saving and Renewable Energy of Republic of Armenia*, Yerevan 2007, www.minenergy.am/images/stories/documents/national_program_english.pdf [10.07.2014].
- National Report on the State of the Environment in Armenia in 2002*, Yerevan 2003, United Nations Economic Commission for Europe, www.unece.org/fileadmin/DAM/env/europe/monitoring/Armenia/en/Part%20IV%20-%20Ch.2.pdf [10.07.2014].
- National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am [11.05.2015].
- News.am, <http://news.am> [10.03.2015].
- Nieczuja-Ostrowski P., *Bezpieczeństwo energetyczne Armenii w kontekście układu geopolitycznego na Kaukazie Południowym*, w: *Bezpieczeństwo energetyczne – surowce kopalne vs alternatywne źródła energii*, red. P. Kwiatkiewicz, Poznań 2013.
- Nieczuja-Ostrowski P., *Ormianie w Polsce. Przeszłość i teraźniejszość*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2011.
- Nieczuja-Ostrowski P., *Porównanie potencjału geopolitycznego państw Kaukazu Południowego*, w: *Oblicza polityki azjatyckiej. Szanse i bariery*, red. J. Marszałek-Kawa, Wyd. Adam Marszałek, Warszawa 2013.
- Nieczuja-Ostrowski P., *Uwarunkowania i doświadczenia rozwoju energetyki odnawialnej w Armenii*, w: *Europejski wymiar bezpieczeństwa energetycznego a ochrona środowiska*, red. P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski, FNCE, Poznań 2014.
- Pronińska K., *Nowe problemy bezpieczeństwa międzynarodowego: bezpieczeństwo energetyczne i ekologiczne*, w: *Bezpieczeństwo międzynarodowe*, red. R. Kuźniar, Scholar, Warszawa 2012.
- Report on Hydropower Project Input Evaluation. Loriberd HPP & Shnokh HPP*, November 2013, USAID, www.leds.am/lr/task1/Report%20on%20Loriberd%20&%20Shnokh%20HPPs_English.pdf [10.03.2015].
- Republic of Armenia*, IMF Country Report No. 14/89, www.imf.org/external/pubs/ft/cr/2014/cr1489.pdf [4.03.2015].
- Republic of Armenia. The Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity*, Yerevan 2014, www.mnp.am/images/files/nyuter/2015/January/Biodiversity_5th_report_ENG.pdf [17.04.2015].
- RusHydro, www.eng.rushydro.ru [17.04.2015].
- Scaling Up Renewable Energy Program (SREP). Investment Plan for Armenia*, June 2014, http://r2e2.am/wp-content/uploads/2014/08/Armenia-SREP_2014.pdf [17.04.2015].
- Statistical Yearbook of Armenia*, 2011, National Statistical Service of the Republic of Armenia, www.armstat.am [15.02.2015].

- The Update of the Existing Scheme for Small Hydro Power Stations of the Republic of Armenia. Final Report*, Yerevan 2008, <http://r2e2.am/wp-content/uploads/2012/07/The-update-of-the-existing-scheme-for-SHPP.pdf> [17.04.2015].
- The World Bank, www-wds.worldbank.org [11.05.2015].
- Umowa o partnerstwie i współpracy, Dz.U. L 239 z 9 września 1999 r., [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:21999A0909\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:21999A0909(01)&from=EN) [6.05.2015].
- Verluse P., *Armenia in Crisis. The 1988 Earthquake*, Wayne State University Press, Detroit 1995.
- Zakrzewska-Dubasowa M., *Historia Armenii*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1990.
- ZAO „Električeskie seti Armenii”, www.ena.am [6.05.2015].
- Związek Radziecki. *Przyroda, człowiek, gospodarka*, PWN, Warszawa 1972.

The importance of water power for the security of the Republic of Armenia

Abstract. *Contemporary studies on international and national security indicate that non-military factors may pose a threat to the existence of the nation that are as significant as other military factors. Minimal factors of existential security of the state are territorial integrity, ensuring of defence against aggression, terrorism, spreading of epidemics, and the effects of natural disasters, but also providing a supply of basic goods such as water, food, and energy, as well as, having minimum employment. During the collapse of the Soviet Union and regaining of independence in 1991, Armenia engaged in territorial conflicts with neighbouring Azerbaijan. As a consequence, 84 percent of its borders were blocked (with Azerbaijan and Turkey) and thus, a blockade of 85 percent of the raw material supply, primarily fuels, causing an energy and economic crisis for the country. From the truce in 1994 and the freezing the conflict, the energy situation of Armenia gradually started to improve, but at the same time the country was dependent on supplies of raw energy materials from Russia. A long lasting Russian monopoly on the supply of fuels has affected the increasing economic and political dependence on Russia. This paper is an attempt to determine the importance of water power (the only fully independent energy sector in external factors) for the security of Armenia - the country that has no access to the sea and to fossil fuel energy resources.*

Keywords: *Armenia, South Caucasus, hydropower, energy security*