



Marian Danilewicz

Kolej Gazpromu na Półwyspie Jamalskim

Linia kolejowa Obskaja – Bowanienkowo biegnąca przez pustkowie, w którym totalna cisza jest przerywana jedynie przez szum wiatru czy odgłos kropel deszczu (24.09.2007 r.)

Fot. ze zbiorów autora

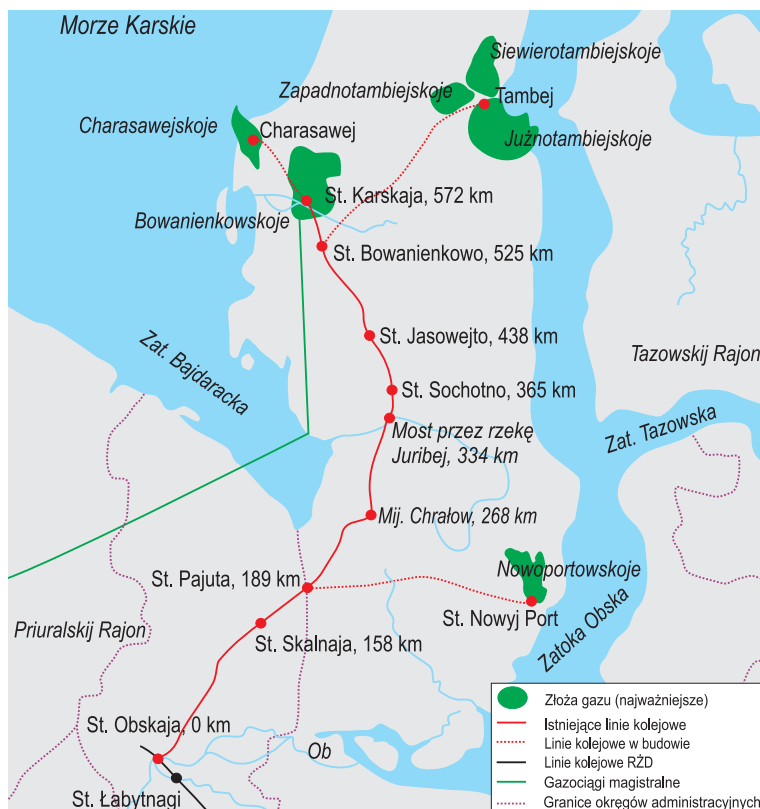
Wraz z wyczerpywaniem się aktualnie eksploatowanych złóż gazu ziemnego znajdujących się w zachodniej Syberii czy części europejskiej Rosji (region Powołża), zwiększyło się znaczenie złóż położonych na Półwyspie Jamalskim, położonym za północnym kołem podbiegunowym i będących swoistym przedłużeniem pasma górskiego Uralu, a także miejscem ujścia rzeki Ob do Morza Karskiego. Wydobycie gazu ziemnego na Półwyspie Jamalskim (Jamał w języku Nieńców – rdzennych mieszkańców Półwyspu – oznacza koniec świata) jest realizowane z 11 złóż gazu ziemnego (oraz ropy naftowej – z 15 złóż), z których najważniejsze to: Bowanienkowskoje, Charasawejkoje, Nowoportowskoje, Jużnotambiejskoje, Siewerotambiejskoje i Zapadnotambiejskoje, odkrytych jeszcze w latach 70. XX w.

Przygotowania do eksploatacji złóż rozpoczęły się jeszcze w latach 80. XX w., a pierwsze wiercenia wykonano w 1987 r. Eksploatacja tych złóż rozpoczęła się z pomocą obcego kapitału (uruchomienie jednego złoża to wydatek min. 20–25 mld USD). Całkowita ilość gazu ziemnego w złożach na Półwyspie Jamalskim szacowana jest na 4,9 bln m³, a zbudowany gazociąg, długości 1240 km, Bowanienkowo – Uchta, uruchomiony w październiku 2012 r., ma przepustowość docelową 115 mld m³ rocznie (zastosowano rury średnicy 1420 mm). Ponieważ wraz z odległością zmniejsza się ciśnienie tłoczonego gazu, zatem co określoną odległość musi być zwiększane – infrastruktura przesyłowa gazu obejmuje także budowę stacji kompresorowych (na całej długości gazociągu znajduje się 9 stacji), a sprężarki są zasilane ga-

zem pobieranym wprost z gazociągu. W miejscowości Uchta magistrala łączy się z istniejącą siecią przesyłową gazu ziemnego, skąd dalej surowiec jest przesyłany do Europy. Obecnie region Półwyspu Jamalskiego staje się najważniejszym w Rosji ośrodkiem wydobycia gazu ziemnego. Zasoby ropy naftowej na Półwyspie to 291,8 mln t, kondensatu gazowego – 230,7 mln t.

Zjawiskiem występującym na Półwyspie Jamalskim jest wieczna zmarzlina – grunt poniżej 1 m jest stale zamrożony, a latem wierzchnia warstwa staje się grząskim bagnem, w które nie może wsiąkać nadmiar wody. Występuje tam wyłącznie roślinność tundrowa – prymitywne krzewinki, mchy, porosty, turzyce, a także karłowate brzozy i wierzby (do 30 cm wysokości). Uciążliwość miejscowego klimatu polega między innymi na długich i mroźnych zimach: ujemnych temperaturach rzędu 50–60°C, występowaniu nocy polarnej i silnych wiatrów (konsekwencja otwartej przestrzeni, w tym braku drzew). Dodatkowym czynnikiem jest mała gęstość zaludnienia – Półwysp Jamalski o powierzchni 122 tys. km² zamieszkuje zaledwie 15 tys. osób – są to Nieńcy, zajmujący się hodowlą reniferów, a także myślistwem czy rybołówstwem (rolnictwo w tym regionie nie istnieje ze względu na zbyt krótki okres wegetacyjny).

Problematyczna jest eksploatacja złóż węglowodorów w tak niegościnnych miejscach – jak wspomniano, wymaga to ogromnych nakładów finansowych oraz odpowiednich technologii. Poza kołem podbiegunowym jakkolwiek infrastruktura nie istnieje, zatem należy zbudować praktycznie całość od podstaw – zarówno drogi, jak i budynki mieszkalne oraz szkoły, szpitale, itp. Innym problemem jest to, że budowa dróg czy linii kolejowych wymaga zastosowania określonych technologii oraz dużych nakładów na ich utrzymanie (w przeciwnym razie grozi im bardzo szybka de-



Linia Obskaja – Bowanienkowo

Jest to linia kolejowa biegnąca między stacjami Obskaja i Bowanienkowo, zwaną także koleją Gazpromu. Jej lokalizacja – w pobliżu północnego kąta podbiegunowego – powoduje, że jest najdalej położoną linią kolejową na północ na świecie (wcześniej była nią linia kolejowa do miasta Niekol, leżącego na Półwyspie Kolskim w Rosji).

Stacja Obskaja (nazwana od ujścia rzeki Ob do Morza Karskiego) znajduje się o 12 km na północny zachód od miasta Łabytnagi, będącego stolicą Jamalsko-Nienieckiego Okręgu Autonomicznego. Linia kolejowa Obskaja – Bowanienkowo została wybudowana przez koncern Gazprom do transportu ciekłych węglodorów, w tym kondensatu gazowego, czy ropy naftowej pozyskiwanej podczas wydobycia na Półwyspie Jamalskim gazu ziemnego (w większości składającego się z metanu). Wprawdzie transport rurociągowy jest najtańszy (tańszy niż transport statkiem czy koleją), jednak to rozwiązane może być stosowane w przypadku ropy naftowej czy gazu ziemnego, wydobywanych w określonych ilościach. Natomiast dla substancji typu kondensat gazowy, którego skład może się wahać, co determinuje sposób transportu – gdy występują węglowodory C5+ i cięższe, wtedy

sposób przewożenia jest podobny do benzyny czy nafty (tj. zwykłe zbiorniki), a w przypadku węglodorów C3+ włącznie, potrzebne są zbiorniki ciśnieniowe (ang. LPG, *liquid petrol gas*). Poza tym kondensat gazowy występuje w dużo mniejszych ilościach w porównaniu z gazem ziemnym czy ropą naftową, zatem budowanie rurociągu jest nieopłacalne i korzystniej jest przewozić kondensat statkiem lub koleją.

Pierwsze plany, dotyczące budowy tej linii, pojawiły się jeszcze w latach 80. XX w., gdy nie liczonego się z ekonomią. Jednak za budową linii przemawiały następujące argumenty:

- budowa linii przyczyni się do pełniejszego wykorzystania zasobów mineralnych regionu, słabo zagospodarowanego czy zamieszkałego;
- zagospodarowanie złóż węglodorów na Półwyspie Jamalskim bez budowy linii byłoby dużo trudniejsze (transport urządzeń czy materiałów budowlanych) – podobne tereny, kryjące złoża na północy Norwegii czy Alaski, mają dość dobrą możliwość transportu statkiem (rur, sprzężarek, itp.), w przypadku Jamalu jest to trudniejsze ze względu na dużo gorszą dostępność od portów – Murmańska, czy Archangielska, a także szerokość geograficzną – taki ładunek musiałby być przewożony z pomocą lodotłamaczy, bardzo drogich w eksploatacji;
- transport licznie występujących surowców mineralnych w okolicach Półwyspu Jamalskiego – złota, rud miedzi, srebra i kobaltu, byłby możliwy do stosunkowo blisko położonych (jak na warunki rosyjskie) ośrodków przemysłowych leżących na Uralu;
- zgodnie z decyzją rządu Rosji, region ten, ze względu na bogate zasoby gazu ziemnego został określony jako strategiczny dla rozwoju kraju do 2030 r. włącznie.

Budowa linii miała także przeciwników, którzy podnosili, że:

- budowa linii, która posłuży do transportu wyłącznie kondensatu gazowego, jest niecelowa,



Namioty Nienieców, od pokoleń żyjących swoim życiem rdzennych mieszkańców Jamalu; stąd do Moskwy jest 2749 km (24.09.2009 r.) Fot. Gazprom

gradacja). Trudność polega na właściwym odprowadzaniu ciepła na terenach strefy peryglacjalnej (aby nie zaburzać krążenia wody w glebie), gdzie wskutek usunięcia pokrywy roślinnej, procesy pęcznienia mrozowego czy ruchów masowych występują ze znacznym nasileniem. Budynki mieszkalne budowane są zatem na 30-centymetrowej warstwie betonu, podścielonego 2-metrową warstwą żwiru. Często stosowaną praktyką jest także wznoszenie domów na palach, umocowanych w wiecznej zmarzlinie. Taka konstrukcja zapewnia im stabilność i chroni przed degradacją. Podobne perturbacje występują w północnej części Norwegii czy na Alasce, gdzie także eksploatuje się złoża węglodorów. Poza tym transport rur czy urządzeń do eksploatacji złóż gazu lub ropy w tak niegościnnie strony – ze względu na ich masę – trzeba prowadzić transportem morskim lub kolejowym, natomiast do transportu osób optymalny wydaje się transport lotniczy.

- korzystniej jest zbudować linię kolejową Workuta – Zatoka Bajdaracka, o mniejszej długości,
- utrzymanie linii kolejowych w klimacie tundrowym jest bardzo kosztowne,
- jednorazowy transport urządzeń do eksploatacji złożu gazu ziemnego na Półwyspie Jamalskim jest korzystniejszy z użyciem transportu morskiego niż budowa linii kolejowej w tym celu.

W grudniu 1986 r. ministerstwo transportu ZSRR powołało przedsiębiorstwo do budowy i utrzymania linii kolejowych na Półwyspie Jamał. W 1992 r. zmieniono formę prawną tego podmiotu na spółkę akcyjną i nazwano „Jamaltransstroj”. Przygotowania do budowy linii kolejowej, o szacunkowej długości 509 km, rozpoczęły się w jeszcze w 1986 r. na stacji Bowanienkowo (zachodnia część Półwyspu, współrzędne geograficzne: 70° 21' 44" N, 68° 26' 46" E). Linia miała powstać za północnym kołem podbiegunowym, w warunkach wiecznej zmarzliny. Projekt linii został zatwierdzony w 1988 r. przez komitet planowania centralnego ZSRR w porozumieniu z ministerstwem przemysłu gazowego (późniejsza spółka akcyjna Gazprom).

Rozważano różne projekty – morski, rzeczny, drogowy, lotniczy i mieszany. Ostatecznie wybrano kolejowy, jako najbardziej ekologiczny i bezpieczny, a także najprostszy do zrealizowania w warunkach tundry – z obfitymi opadami śniegu i siarczystymi mrozami w zimie oraz błotnisto-bagnistym gruncie w lecie.

Budowa linii

Budowę rozpoczęto w 1988 r., a do pracy wykorzystywano komsomolców, którzy wcześniej uczestniczyli w budowie Bajkalsko-Amurskiej Linii Magistralnej. Budowa linii kolejowej biegnącej na Półwyspie Jamalski była o tyle trudna, że zimą uciążliwe były niskie temperatury i stosunkowo krótki dzień, a latem rozmarzanie gruntu, zamieniającego się w błoto oraz roje komarów i muszek syberyjskich. Planowano zakończyć budowę około 1990 r., jednak rozpad państwa w 1991 r., połączony z głębokim kryzysem ekonomicznym, znacznie spowolnił budowę. Do 1995 r. ułożono 224 km torów oraz uruchomiono przewozy pasażerskie i towarowe między stacjami Obskaja i Pajuta (budowa została na rok przerwana). Wtedy całym projektem zainteresował się koncern Gazprom, który równocześnie uruchomił wydobycie gazu ziemnego ze złoża Jamburskiego (na wschód od Półwyspu Jamalskiego). Koncern zadeklarował chęć dokończenia budowy linii (długość brakującego odcinka do stacji Bowanienkowo wynosiła 272 km) i w 2003 r. zawarto porozumienie pomiędzy RZD, Gazpromem i administracją regionalną. Jednocześnie koncern zobowiązał się wyremontować odcinek już zbudowany – prace te miała wykonywać kompania „Jamaltransstroj”.

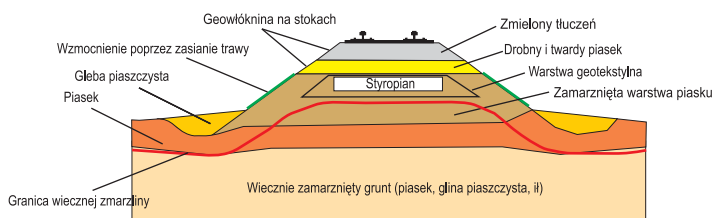
Budowa północnego fragmentu linii ruszyła w 2006 r. od mijanki Chrałow – ułożono tory na długości 267 km, zbudowano 35 mostów (o łącznej długości 12 km) i 560 przepustów, a w grudniu 2007 r. przystąpiono do budowy 4-kilometrowego mostu przez rzekę Juribej (zakończoną 2 lata później). W kwietniu 2009 r. prezes firmy Gazpromtrans, W. Tiurin oświadczył, że ze względu na kryzys ekonomiczny otwarcie linii opóźni się (przesu-



Otwarcie mostu na rzece Juribej, na pierwszym planie kierownictwo Gazpromu, w środku prezes koncernu Aleksiej B. Miller (24.09.2009 r.) Fot. Gazprom



Linia kolejowa Obskaja – Bowanienkowo na bezkresach Półwyspu Jamalskiego (8.09.2008 r.) Fot. Gazprom



Rys. 1. Przekrój torowiska

nięto na styczeń 2010 r.), zrezygnowano także z budowy niektórych stacji a rozmiary projektowanych stacji znacznie zmniejszono. Dodatkowo, wzdłuż linii kolejowej zbudowano drogę.

Ponieważ budowa linii kolejowych w tundrowym klimacie jest problematyczna, z udziałem krajowych ośrodków akademickich opracowano nowatorskie technologie budowy torowiska. Nasyp linii wykonano z piasku ilastego, który zachowuje odpowiednie właściwości w niskich temperaturach. Dla zachowania odpowiedniej stabilności nasypu latem (termoizolacja), tory ułożono na grubej warstwie tłucznia, poniżej umieszczono warstwy drobnego piasku, styropianu, ponownie drobnego piasku oraz geowłókny, a stoki pokryto warstwą geotekstylną w celu ustabilizowania całości (rys. 1). Z powodu znacznych różnic w warunkach terenowych, rodzaju gruntu, nie można było zastosować automatycznie roz-

wiązań stosowanych np. w Jakucji (budowa BAM). Według klasyfikacji RZD, linia ta jest linią IV kategorii – zastosowano łuki o małych promieniach, krótkie mijanki i małą prędkość maksymalną.

Budowę i utrzymanie linii zlecono spółce akcyjnej (ros. OAO) „SGK–transstrojJamał”, która jest także przewoźnikiem (na zlecenie Gazpromu). Spółka ta jest także odpowiedzialna za przewozy towarowe ze złóż Bowanienkowskoje, Charasawejskoje i Nowoportowskoje. Dysponuje ona około 300 wagonami do przewozów

towarowych (gruzu, piasku, itp.), a także około 700 pojazdami i maszynami potrzebnymi przy pracach budowlanych. Posiadane przezeń wagony mają charakterystykę techniczną „praca –45°C” (ros. rabota –45°C). Sześć wagonów pasażerskich zakupiono w krajowej fabryce w Twerze (Twierskiej Wagonostroitelnyj Zawod).

Podczas budowy linii przemieszczono 10–12 mln m³ ziemi, wyprofilowano 100–120 km nasypów, przy średniej odległości przewozu 12–14 km. Spółka zatrudnia około 2000 osób, centrala firmy znajduje się w mieście Łabytnagi, a miejscem utrzymania taboru (wagonów i lokomotyw) jest stacja Obskaja (10 km od miasta). Zaplecze specjalistów rekrutuje się spośród: OOO Inżyniringowyj centr „Jamał”, OAO Lengiprotrans, OAO, OAO „WNII-PI-gazodobycza”, OAO „CNIIS”, a naukowe – PNIIS, MIIT i RAN.

Tabela 1

Parametry linii Obskaja – Bowanienkowo

Długość linii zbudowanej/eksploatowanej	577,8 km/572,2 km
Użyteczna długość torów na stacjach	850 m
Średnia masa pociągu brutto	3400 t
Elektryfikacja linii	brak
Szerokość toru	1520 mm
Minimalny promień łuków	300 m
Maksymalne pochylenie	18,0‰
Liczba stacji/mijanek	5/11
Liczba mostów dużych/średnich	71/41
Liczba przepustów	560
System bezpieczeństwa ruchu i sygnalizacji	mikroprocesorowa sygnalizacja stacji plus mikroprocesorowa blokada półautomatyczna dopelniona systemem KP-SO
Łączność radiowa	cyfrowa przez przekaźniki
Główny projektant linii	Pawieł W. Iwanow
Koszt linii	700 mln USD

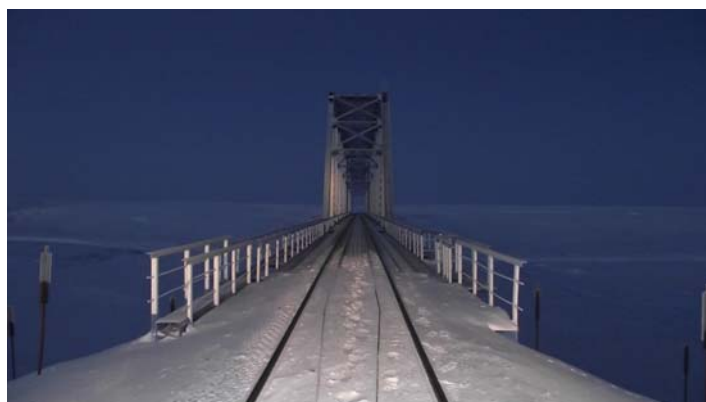


Ciężki sprzęt budowlany używany przy budowie linii kolejowej Obskaja – Bowanienkowo (24.09.2009 r.) Fot. Gazprom



Kompleks wydobywczo-przesyłowy gazu ziemnego Bowanienkowo w zimie, pomimo mrozów rzędu –50–60°C, całość musi funkcjonować perfekcyjnie (28.02.2012 r.)

Fot. Gazprom



Most na rzece Juribej (11.12.2012 r. około godz. 15.30) Fot. ze zbiorów autora

W latach 90. XX w. rozpoczęto eksploatację złóż gazu na wschód od Półwyspu Jamalskiego – złoża Jamburskoje, Miedwieże i Urengojkoje. Należy dodać, że tylko podstawowe materiały, potrzebne do uruchomienia złóż na Półwyspie Jamalskim, miały masę 25 mln t. Na linii Obskaja – Bowanienkowo znajduje się 8 stacji (łącznie z terminalnymi) oraz 16 mijanek (w tym jedna nieczynna) i około 70 mostów. Na uwagę zasługuje most przez rzekę Juribej, długości 4 km, zbudowany w trudnym terenie z myślą o eksploatacji przez 100 lat. W styczniu 2012 r. mijanki Skalnaja i Sochotno przemianowano na stacje o tych samych nazwach, a 10 mijanek ostatecznie rozebrano do 2011 r. (tab. 2). Mijanka nr 6 nie została rozebrana, lecz posłużyła do budowy linii kolejowej biegnącej do Workuty (zagłębia węglowego w leżącego w okolicach koła podbiegunowego), gdzie także zaplanowano budowę gazociągu magistralnego, a także potencjalny dojazd do tej stacji, zapewniając pełniejsze wykorzystanie linii (do Workuty także dochodzi linia kolejowa należąca do RZD). Planowana stacja Łaborownaja ostatecznie nie została zbudowana. Całkowita długość linii do stacji Bowanienkowo wynosi 525 km, Karskaja – 572 km (istniejąca) i Charasawej – 678 km (planowane). Oficjalne otwarcie linii nastąpiło w styczniu 2010 r. (choć do stacji Bowanienkowo brakowało ok. 30–40 km), a do stacji Karskaja – w lutym 2011 r.

Początkowo planowano wykorzystywać na linii Obskaja – Bowanienkowo lokomotywy spalinowe serii 2TЭ25K ‘Pierieswiet’ (producent – fabryka w Briańsku). Dodatkowo, podpisano umowę

Tabela 2

Przebieg linii Obskaja – Bowanienkowo

km linii	Obiekt na linii	Uwagi
0	Obskaja	
19	mijanka nr 1	
31	most na rzece Charbej	
36	mijanka nr 2	
57	mijanka nr 3	rozebrana
72	most na rzece Longotjogan	
76	mijanka nr 4	
90	stacja Jamto	zlikwidowana
110	most na rzece Szczuczia	
112	mijanka nr 5	
128	mijanka nr 6	nieużywana
146	mijanka nr 7	rozebrana
158	stacja Skalnaja	
168	mijanka nr 8	rozebrana
188	stacja Pajuta	początek odnogi linii do st. Nowyj Port
193	most na rzece Jenzorzacha	
200	mijanka nr 9	rozebrana
222	mijanka nr 10 ('Kanary')	
224	most na rzece Jerkutojacha	
247	mijanka nr 11 ('Miami')	rozebrana
267	mijanka Chrałow	
283	most na rzece Sosiangtosio	
290	mijanka nr 13	
312	mijanka nr 14	rozebrana
330	mijanka nr 15	
334–338	most na rzece Juribej	
346	mijanka nr 16	rozebrana
365	stacja Sochotno	
376	mijanka nr 18	
400	mijanka nr 19	
424	mijanka nr 20	
438	stacja Jasowejto	
456	mijanka nr 21	rozebrana
466	mijanka nr 22	rozebrana
485	mijanka nr 23	
507	mijanka nr 24	rozebrana
525	stacja Bowanienkowo	początek odnogi linii do st. Tambej i Sabetty
552	mijanka nr 25	
557	mijanka nr 26	
572	stacja Karskja	
678	stacja Charasawej	w budowie

na zakup 20 lokomotyw serii ТЭ33А piątej generacji (z silnikami trójfazowymi) pomiędzy OOO Gazpromtrans i AO Lokomotiw (spółka-córka KTŻ) w połowie 2010 r. z przeznaczeniem do eksploatacji na linię Obskaja – Bowanienkowo (ostatecznie od zakupu odstąpiono). Obecnie łącznie eksploatowane są 52 lokomotywy serii: 2ТЭ116, ТЭМ18, ТЭМ2 i ТЭМ7.

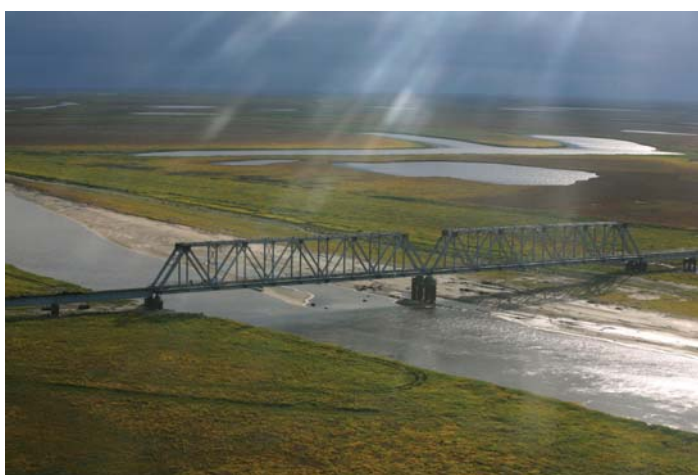
Most na rzece Juribej (334. km), długości 4 km, zbudowano z uwzględnieniem ochrony środowiska – bez stosowania tradycyjnych nasypów, na palach ułożonych na całej długości doliny rzeki. Most składa się z 82 przęseł długości 34,2 m, dwóch przęseł po 110 m i 25 przęseł po 34,2 m. Ze względu na duże waha-



Most na rzece Juribej oraz linia kolejowa to jedyne ślady cywilizacji na pustkowiu Półwyspu Jamalskiego (24.09.2009 r.) Fot. Gazprom



Jeden z mostów na linii Obskaja – Bowanienkowo (30.06.2009 r.) Fot. Gazprom



Most na rzece Juribej w budowie (8.09.2008 r.)

Fot. Gazprom

nia temperatury – zimą nawet do -60°C , latem $+35^{\circ}\text{C}$, długość torów leżących na moście może wahać się nawet do 3 m. Jednak z powodu zastosowania unikalnej technologii (w tym tzw. zasady jednego łączenia) w żaden sposób nie wpływa to na bezpieczeństwo ruchu pociągów – obciążenie nie rozkłada się na poszczególne przęsła mostu, ale jest stosunkowo równomierne rozłożone na całą jego długość, przez co zmniejszony jest nacisk na poszczególne filary. Wydatnie wpływa to na stabilność całej kon-

stukcji, zbudowanej w warunkach wiecznej zmarzliny, w delikatnym ekosystemie. Masa całego mostu wynosi około 30 tys. t. Filary mostu opierają się na metalowych rurach o średnicy 1,2–2,4 m, zanurzonych na głębokości od 20 do 40 m i wypełnionych wzmocnionym betonem. Poza tym zbudowano 18 przejść dla reniferów, szpitala i ośrodki kulturalno-wypoczynkowe dla miejscowej ludności. Rzeka Juribej wypływa z jeziora Jarotto Drugie, ma 340 km długości i od października do czerwca jest pokryta lodem. Dolina rzeki jest zbudowana głównie z наносów (gleb aluwialnych).



Jedna ze stacji leżąca na pustkowiach Półwyspu Jamalskiego, pociąg prowadzony lokomotywą ТЭМ7 (8.09.2008 r.)
Fot. Gazprom



Wagony towarowe oraz wagon silnikowy na jednej z mijanek (12.12.2012 r., temperatura powietrza wynosi -35°C)
Fot. ze zbiorów autora



Układanie toru na stacji Pajuta (5.07.2007 r.)

Fot. ze zbiorów autora

W 2009 r. Gazprom zaproponował sprzedaż linii kolejowej RZD za sumę 4 mld USD, jednak koleje rosyjskie nie wyraziły zainteresowania zakupem. Według specjalistów z firmy Giprotransiet, roczne przewozy linią – na poziomie 3 mln t rocznie – to zbyt mało, aby nie tylko zapewnić linii dochodowość, ale nawet utrzymać linię. Amortyzacja roczna linii będzie kształtować się na poziomie 157 mln USD.

Rosyjski koncern Gazprom, czyli przemysł gazowy (ros. *prom* – skrót od *promyshlennost'* – przemysł) był do niedawna jedną dużą firmą w Rosji zajmującą się zarówno wydobyciem (*upstream*), jak i przesyłem gazu ziemnego oraz sprzedażą odbiorcom końcowym (*downstream* – od niedawna dużą część wydobycia gazu ziemnego w Rosji realizuje prywatny koncern Nowatek, oferujący niższe ceny surowca w porównaniu z Gazpromem, jednak to ten ostatni – zgodnie z konstytucją Rosji ma wyłączne prawo do eksportu gazu ziemnego za granicę). Koncern Gazprom jest największym na świecie podmiotem zajmującym się wydobyciem gazu ziemnego i powstał w 1989 r. z przekształcenia sowieckiego Ministerstwa Przemysłu Gazowego w podmiot gospodarczy. Po rozpadzie ZSRR koncern został podzielony na podmioty krajowe, przy czym część 'rosyjska' zachowała najwięcej pierwotnego majątku firmy (w tym większość wydobycia), a części ukraińska czy białoruska, zajmujące się w większości tylko przesyłem gazu (wydobycie, choć istnieje, to jest prowadzone na dużo mniejszą skalę niż w Rosji – gaz ziemny wydobywany jest również w Turkmenistanie oraz – na znacznie mniejszą skalę – w Kazachstanie i Uzbekistanie, skąd do niedawna Gazprom kupował surowiec, aby wyrównać braki na rynku wewnętrznym i wykonać zobowiązania eksportowe, takie rozwiązanie było tańsze niż uruchamianie nowych złóż w Rosji). Ponieważ około 2/3 przychodów eksportowych Rosji pochodzi z eksportu gazu ziemnego i ropy naftowej (przede wszystkim do Europy), zatem zagospodarowanie nowych złóż jest kwestią najwyższej wagi. Obecnie pomimo, że część udziałów koncernu znajduje się w rękach prywatnych inwestorów, to większość akcji Gazpromu należy do państwa rosyjskiego. W 2008 r. wydobycie gazu przez koncern wyniosło 549,7 mld m³, co stanowiło 17% wydobycia na świecie, Gazprom wydobyl również 32 mln t surowej ropy naftowej (dla porównania – średnie zapotrzebowanie Polski na ropę naftową i gaz ziemny w ostatnich latach wynosiło odpowiednio ok. 19–20 mln t i 12–13 mld m³ rocznie) oraz 10,9 mln t kondensatu gazowego (składającego się m.in. z propanu i butanu) – surowce te występują wraz z gazem ziemnym – metanem – w złożach (z chemicznego punktu widzenia, są to węglowodory o różnej liczbie atomów węgla w pojedynczej cząsteczce). Długość gazociągów zarządzanych przez Gazprom wynosi 158,2 tys. km, co lokuje koncern na pierwszym miejscu na świecie. Wartość aktywów Gazpromu w 2008 r. była równa ok. 10% rosyjskiego PKB (dokładne oszacowanie wartości koncernu jest trudne ze względu na nieprzejrzystość działania tego podmiotu, nawet jak na warunki rosyjskie, poszczególne wartości kapitalizacji Gazpromu w różnych latach znacznie od siebie odbiegają i nie dają się wyjaśnić prostymi metodami). Koncern zatrudnia około 221,3 tys. osób, z których 9,5% to menedżerowie, 22,5% – specjaliści, 63,4% – robotnicy i 4,2% – inne osoby. W 2008 r. w Rosji zużyto 287 mld m³ wydobytego gazu, 96,5 mld m³ wysyłano do krajów posowieckich, a 184,4 mld m³ przeznaczono dla odbiorców europejskich (gaz jest eksportowany do 25 krajów). Zróżnicowano także cenę gazu w zależności od odbiorcy – odpowiednio 67, 118 i 313 USD za 1000 m³ gazu

(2008 r.). Nowymi inwestycjami Gazpromu są podmorskie rurociągi Nord Stream (po dnie Bałtyku, zrealizowany) oraz South Stream (po dnie Morza Czarnego, projektowany) i Gazociąg Jamalski biegnący przez Polskę (planowano 2 nitki, zrealizowano jedną).



Literatura

- [1] Aleksiejew W.W.: *Istorija Jamala*. //Komplekt w 2. tomach, 4 knigi. Jekatierinburg, Izdatielstwo „Basko” god: 2010.
- [2] Czerkasow A.M.: *Obosnowanije konstruktivno-tehnologičeskich rieszzenij po ziemlanomu polotnu železnych dorog na mnogoletniemiorzlych osnovanijach*. Dissertacija na soiskanije uczenoj stiepeni kandidata tiechničeskich nauk. 2009 g. MIIT.
- [3] Goldman, M.I.: 5. Petrostate: Putin, Power and the New Russia. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-534073-0. (2008).
- [4] Griwacz A.: *Dwugławyj Jamał. Władimiru Putinu przedstojit wybor mieždu „Gazpromom” i NOWATEKom* <http://www.vremya.ru/2010/182/8/262331.html>
- [5] Kraft Ja.S.: *Polarnaja magistral* //Moskwa 2007 god, 448 stranic, Izdatielstwo «WIECZE», pod riedakcijej T.Ł. Paszkowoj. ISBN 978-5-9533-1688-0 – Tiraż 4000 ekz. str. 14 knigi
- [6] Lucas E.: *Nowa zimna wojna*. Dom Wydawniczy Rebis Poznań 2008.
- [7] Pletniow C.: *Nagruzka po siebiestoimosti. Železnodorożnikam i gazowikam przedstojat nielogkije pieriegowory o sud’bie dorogi k jamalskim miestoroždienijam* http://www.gudok.ru/economy/?pub_id=330723
- [8] Stern J.P.: *The Russian Gas Balance to 2015: difficult years ahead*. In Simon Pirani. Russian and CIS Gas Markets and their Impact on Europe. Oxford University Press 2009. ISBN 978-0-19-955454-6.
- [9] Tiagnibieda A.: *Kogda ždat’ pierwyj gaz s Jamala?* <http://investcafe.ru/blogs/antonmicex/posts/9693>
- [10] Wodolażskij W.: *W MGUPSe izuczat wiecznuju mierzlotu Trassu na Jamale sotrudniki wuza wziali pod postojannoje nabludienije* http://www.gudok.ru/sociaty/?pub_id=334132
- [11] Żurawiew A.: *Tie li dorogi my wybirajem?* <http://www.eprussia.ru/epr/143/11008.htm>, <http://www.transportrussia.ru/transportnaya-politika/dorogi-kotorye-my-vybiraem.html>
- [12] *Gazprom gotow prodat’ RŽD železnuju dorogu Obskaja – Bowanienkowo za 130 mlrd rublej* <http://www.interfax.ru/realty/realtyinf.asp?sec=1461&id=102017>
- [13] *Gosudarstwo bieriot obiazatelstwo obustroit’ port Sabietta* <http://www.arcticuniverse.com/ru/news/20110704/01055.html>
- [14] *Obskaja – Bowanienkowo: doroga na wydanie* <http://www.indpg.ru/transport/2009/10/27132.html>
- [15] *Sżyżennyj prirodnyj gaz (SPG): poluczenije, ispolzowanije, nowyje tiehnologii* http://www.oilforum.ru/topic/9246-szhizhennii-prirodnii-gaz-spg-poluchenie-ispolz/page__st__100#entry129004
Rossii budiet samyj dlinnij most! <http://b2blogger.com/pressroom/5274.html>



Wagon motorowy serii AC1A.2-521 oraz pług odśnieżny serii CM2M-1898 na stacji Obskaja (1.03.2009 r.)
Fot. ze zbiorów autora



Kombajn do odśnieżania torów, mijanka nr 4 km linii Obskaja – Bowanienkowo (13.10.2007 r.)
Fot. ze zbiorów autora

- [16] *Zapolarnyj kastył* <http://www.kommersant.ru/Doc-y/1272852>
- [17] *Woprosy o kaczestwie ž/d Obskaja – Bowanienkowo* <http://timotv.livejournal.com/162194.html>
- [18] *Wopros po OAO „Jamalskaja železnodorożnaja kompanija”* <http://forum.tr.ru/read.php?7,728897,931274>
- [19] *Železnaja doroga – „Siewiernyj szyrotnyj chod” idiot po puti Transpolarnej magistrali, ili ž/d dla Gazproma* <http://ru-railway.livejournal.com/1429794.html>
- [20] <http://forum.tr.ru/read.php?7,630503,page=11>
- [21] <http://eng.gazpromquestions.ru/?id=4#c326>
- [22] <http://www.gazprom.ru/>
- [23] <http://www.interfax.ru/realty/realtyinf.asp?sec=1461&id=102017>
- [24] http://www.nefteresursy.ru/?arhive_news=1
- [25] http://www.oilforum.ru/topic/9246-szhizhennii-prirodnii-gaz-spg-poluchenie-ispolz/page__st__100#entry129004
- [26] <http://www.oilforum.ru/topic/40602-bolee-dlinnii-gazoprovod-pochemu-prinjato-takoe/#entry191985>
- [27] <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/>
- [28] <http://www.yamaltransstroy.com/>
- [29] *Fotogaleria* <http://nub1an.livejournal.com/161316.html>