

# Sähköreformi puri Venäjällä

L a u r a S o l a n k o

Valtion kontrolloima monopoliyhtiö Rossijskoje aksionerņoje obštšestvo energetiki i elektrifikatsii eli RAO EES hallitsi Venäjän sähkömarkkinoita aina vuoden 2008 puoliväliin saakka. Sähkösektorin uudistuksen tarpeellisuudesta keskusteltiin Venäjällä koko 1990-luvun ajan, mutta todellisia askeleita liberalisoinnissa ja yksityistämisen otettiin vasta 2000-luvun alussa. Kansainvälisesti vertaillen Venäjän reformit käynnistyivät myöhään, mutta käynnistyttyään uudistus on kymmenessä vuodessa muuttanut koko toimialan perusteellisesti.

Venäjä on USA:n, Kiinan ja Japanin jälkeen maailman neljänneksi suurin sähkönkuluttaja ja -tuottaja. Asukasta kohden laskettuna sähkönkulutus on samaa luokkaa kuin EU-maissa, mutta suhteessa kansantalouden kokoon sähkönkulutus on suurta. Sama pätee energiankulutukseen yleisemminkin; Venäjä on yksi maailman energiatehottomimmista maista. Talouden kokoon nähden valtavaa sähkönkulutusta selittävät luonnollisesti kylmä ilmasto, pitkät välimatkat sekä peritty teollisuuden rakenne. Mutta näiden syiden lisäksi energian ja sähkön tuotanto on tehotonta ja kulutus tuhlailevaa. Maailmanpankin (2008) arvion mukaan Venäjä olisi mahdollista supistaa energiankulutustaan 45 % nykytasosta. Yksi merkittävä syy Venäjän talouden korkealle

energiaintensiivisyydelle ovat pitkään olleet sähkön ja energian raaka-aineiden säännelty hinnat. Kun sähkön myyntihinta on säännelty ja tariffien taso hyvin matala, ei sähköyhtiöillä ole kannustimia investoida uuteen teknologiaan tai tuotantokapasiteettiin. Vastaavasti energiatehokkuuden nostolla saavutettavat säästöt ovat mitättömän pieniä, jos energian hintataso on keinotekoisesti alhainen.

Sähkön kulutus supistui Venäjällä vuosina 1991–1998 kaikkiaan 30 %, mutta kun talous lähti voimakkaaseen kasvuun vuoden 1998 kriisin jälkeen, myös sähkön kulutus alkoi kasvaa. Koska vapaata kapasiteettia oli runsaasti, tuotantomäärien kasvattaminen välittömästi kriisin jälkeen oli helppoa. Vuosina 1999–2006 sähkön kulutus kasvoi vuosittain 2,4 %, ja vuonna 2007 sähkönkulutus oli jo lähellä vuoden 1991 tasoa. Koska sen enempää sähkön tuotantoon kuin jakeluunkaan ei ollut investoitu juuri lainkaan sitten vuoden 1990, helpon kasvun rajat tulivat nopeasti vastaan. Erityisesti sähkön siirto- ja jakeluverkot olivat teknisesti kovin huonossa kunnossa ja myös tuotantokapasiteetti kaipasi kipeästi sekä korjausta että uusia investointeja. Neuvostoajalta peritty sähkön tuotantokapasiteetti ei ollut erityisen energiatehokasta alun perinkään ja kunnossapidon laiminlyönti laski hyötysuhteita entisestään. Maailmanpankin (2008) arvion mukaan sähkövoimaloiden polttoaineen käyttöä olisi teknisesti mahdollista supistaa noin 30 %. Erityisesti sähkön ja lämmön yhteistuotannon hyötysuhteet ovat Venäjällä kansainvälisesti vertaillen matalia.<sup>1</sup>

Taulukko 1. Venäjän suurimmat sähköyhtiöt

	Suurimmat omistajat vuoden 2010 lopussa	Sähkön tuotantokapasiteetti, 2007, GW
OGK-1	InterRAO (valtio)	9,5
OGK-2	Gazprom	8,7
OGK-3	Norilsk Nickel	8,5
OGK-4	E-On	8,6
OGK-5	Enel	8,7
OGK-6	Gazprom	9,1
TGK-1	Gazprom, Fortum	6,2
TGK-2	Sintez	2,5
TGK-3 (Mosenergo)	Gazprom, Moscow City	10,7
TGK-4 (Kvadra)	Onexim (mm. Rusal)	3,3
TGK-5	IES (Vekselberg)	2,5
TGK-6	IES, FGC	3,1
TGK-7 (Volskaja TGK)	IES, FGC	6,9
TGK-8 (Jushnaja TGK)	Lukoil	3,3
TGK-9	IES	3,3
TGK-10 (Fortum)	Fortum	2,8
TGK-11	InterRAO (valtio)	2
TGK-12 (Kuzbassenergo)	SUEK	4,4
TGK-13 (Yenisei TGK)	SUEK	2,5
TGK-14*	Energopromsbyt (RZD)	0,6
<b>OGKt ja TGKt yhteensä</b>		<b>107</b>
Itsenäiset alueelliset sähköyhtiöt	yksityiset kotimaiset, aluehallinnot	14,5
Eurosibenergo	En+ (mm. Rusal)	19,5
Kaukoitä	valtio	9
Muut, tukkumarkkinoista erillään oleva tuotanto	yksityiset kotimaiset sekä InterRAO	17
RosHydro	valtio	25
RosAtom	valtio	23
<b>Yhteensä</b>		<b>215</b>

\*InterRAO on neuvotellut TGK-14 osake-enemmistön ostamisesta.

Perusinfrastruktuurin huono kunto heijastui myös jatkuvasti kasvavina hävikkeinä. Keskimääräinen hävikki sähkön siirrossa ja jakelussa oli vuonna 2002 jo 12 %, kun vastaava luku Suomessa on alle neljä prosenttia. Jakeluverkon hävikit ovat tyypillisesti tätä korkeammat. Erittymisesti Pohjois-Kaukasiassa jakeluhävikki on huonon infrastruktuurin ja suoranaisen varasta-

misen takia ollut jopa yli 30 %. Kaukolämmön jakelussa 20–25 prosentin hävikit ovat täysin tavallisia. Suomessa kaukolämmön jakeluverkon lämpöhäviö on keskimäärin alle 10 %.

Venäjällä on maailman laajin yhtenäinen sähkön kantaverkko, joka ulottuu Kaliningradista Kaukoidän rajoille saakka. Ennen uudistusta tätä valtavaa jakelun, sähköntuotannon sekä

tukipalveluiden kokonaisuutta hallitsi holdingyhtiö RAO EES, jossa valtiolla on enemmistöomistus. RAO EES kontrolloi 72 alueellista sähköyhtiötä, jotka yhteensä vastasivat noin 70 prosentista maan sähköntuotannosta<sup>2</sup> ja liki 100 % kaukolämmöstä. Lisäksi yhtiö hallitsi siirto- ja jakeluverkkoja koko maassa ja vastasi yhtenäisen sähköjärjestelmän systeemioperaattorin toiminnasta. Sähkösektorin uudistus tarkoitti siis ensisijaisesti RAO EES:n uudelleenjärjestämistä. Tehtävä oli mittakaavaltaan valtava. Vielä vuonna 2007 RAO EES oli liikevaihdolla mitaten maan kolmanneksi suurin yritys<sup>3</sup>, joka työllisti yli puoli miljoonaa henkeä liki maan joka kolkassa.

## Reformin kansainväliset esikuvat

Vielä 1980-luvun alussa sähkön tuotanto, siirto, jakelu ja myynti olivat valtion omistaman monopolin osia liki kaikkialla maailmassa. Venäjä ei suinkaan ollut ainoa maa, missä alhaiset tariffit, ristisubventio, heikko valvonta ja valtiontalouden ongelmat johtivat investointien puutteeseen ja sähkönjakelun ongelmiin. Monissa kehittyvissä ja kehittyneissä maissa aloitettiin merkittäviä sähkösektorin uudistuksia 1990-luvun aikana. Kansainväliset rahoituslaitokset, Maailmanpankki etunenässä, tukivat vahvasti näitä uudistushankkeita, joiden tavoitteena yleensä oli sektorin osittainen yksityistäminen. Maailmanpankin ohjeista muodostui eräänlainen epävirallinen oppikirjaesitys tavoiteltavasta uudistuksesta.

Uudistusten käytännön toteutus vaihteli maasta toiseen ja hyvin harvassa tapauksessa Maailmanpankin ohjeita noudatettiin sellaisenaan. Noin 70 kehittyvässä maassa käynnistettiin sähkösektorin uudistus 1990-luvulla, mutta alle kaksikymmentä niistä on täysin vapauttanut sähkömarkkinansa. Suurin osa uudistuksista on yhä keskeneräisiä, eivätkä tulokset kaikkialla ole olleet toivottuja. Vähemmän onnistuneissa uudistuksissa on tuotantoyhtiöiden välinen kilpailu tyypillisesti jäänyt olemattomaksi ja viranomais-toiminta on ollut heikkoa. (Besant-Jones 2006.)

Venäjällä uudistusta alettiin toteuttaa selvästi

myöhemmin, mutta toisaalta sen suunnittelussa voitiin ottaa oppia muiden maiden reformeista. Pitkällisen poliittisen kädenväännön jälkeen Venäjän hallitus hyväksyi uudistuksen pääpiirteet heinäkuussa 2001 ja maaliskuussa 2003 Duuma lopulta hyväksyi laajan lakipaketin, johon uudistus perustuu. Uudistus eteni vuosina 2004-2005 perin hitaasti, mutta viimeistään erittäin kylmä talvikausi 2005-2006 takasi uudistukselle laajan poliittisen tuen. Perusteellisen pohjatyon ansiosta näkyvät muutokset sähkösektorin rakenteessa puskettiin läpi kahdessa vuodessa, ja RAO EES voitiin lopullisesti lakkauttaa kesällä 2008.<sup>4</sup> Lopputuloksena on, että Venäjän uudistus noudattaa pääpiirteissään hämmästyttävän tarkasti Maailmanpankin suosituksia.

Lähtökohtana oli sähköjärjestelmän osien pilkkominen omiksi yhtiöikseen. RAO EES:n omistamista tuotantolaitoksista muodostettiin 16 uutta keskenään kilpailevaa sähkön tuotantoyhtiötä ja yli 100 hyvin erikokoista sähkön myyntiyhtiötä. Nämä periaatteessa kilpailullisilla markkinoilla toimivat yhtiöt yksityistettiin vuosina 2007-2008 (ks. taulukko 1).<sup>5</sup> Sähkön jakelu ja siirto sen sijaan ovat väistämättä ainakin paikallisia monopoleja, minkä takia valtion omistusta näissä toiminnoissa pidetään tärkeänä. Valtakunnallinen kantaverkko irrotettiin erilliseksi valtion omistamaksi yhtiöiksi ja sähkön jakeluverkot jaettiin 11 uuden jakeluyhtiön kesken. Valtion omistus tulee säilymään merkittävänä myös jakeluyhtiöissä. Lisäksi sähköjärjestelmän toiminnasta vastaava systeemioperaattori irrotettiin omaksi valtion täysin omistamaksi yhtiöksi.

Jotta yksityiset sijoittajat olisivat kiinnostuneita omistamaan ja investoimaan uusiin yhtiöihin, sähkön hinnoittelu täytyi vapauttaa ja tukkusähkölle oli luotava markkinapaikka. Muiden kuin kotitalouksien käyttämän sähkön hinnoittelu vapautettiin asteittain vuosina 2007-2010. Kuluvan vuoden alusta tukkumarkkinoilla käydään kauppaa vain markkinahinnoilla, tariffisääntely koskee enää vain kotitalouksia sekä muutamia eristyksissä olevia alueita, mm. Kaukoitää. Kotitalouksienkin sähköstään mak samaa hintaa on vuosittain nostettu tuntuvasti

ja tavoitteena on siirtyminen vapaisiin hintoihin kenties vuonna 2014.

Venäjällä valittu markkinarakenne poikkeaa suuresti esimerkiksi meillä käytössä olevasta. Uudistuksen myötä syntyi kaksi erillistä markkinaa, sähköenergian markkina ja kapasiteettimarkkina. Sekä myyjien että ostajien on käytännössä osallistuttava molemmille. Kahden erillisen markkinan perusajatus on, että sähköenergian markkinoilla käydään kauppaa seuraavan päivän sähköntoimituksilla ja kapasiteetin markkinoilla taataan pitemmän aikavälin sähkön saatavuus. Kapasiteettimaksua voi siis ajatella ikään kuin vakuutusmaksuna, jolla turvataan sähkönsaanti kaikissa olosuhteissa. Sähköntuottajan kannalta ajateltuna sähköenergian myynnillä katettaisiin juoksevat kulut ja kapasiteetin myynnillä kiinteät kulut. Kahden markkinan järjestelmä on väistämättä hieman monimutkainen eikä täsmälleen samanlaista järjestelmää ole missään muualla maailmassa aiemmin testattu. Erityisesti kapasiteettimarkkina vaatisi toimiakseen äärimmäisen tarkkaa ja läpinäkyvää viranomaisten ja tuottajien yhteistyötä.

Todellisuudessa kapasiteettimarkkina on vasta muotoutumassa ja toistaiseksi se koskee vain ennen vuotta 2006 rakennettua tuotantokapasiteettia. Koska koko uudistuksen keskeinen tavoite oli torjua maata uhkaava sähköpula yksityisten investointien avulla, tuotantoyhtiöiden uudet omistajat sitoutuivat jo yksityistämisen yhteydessä ennalta määrättyihin investointeihin. Käytännössä kaikki uudet investoinnit perustuvatkin toistaiseksi sähköntuottajien ja viranomaisten välisiin suoriin kapasiteettisopimuksiin. Näillä sopimuksilla määritellään tuottajien vuosittain saama kiinteä kapasiteettikorvaus. Markkinaehtoisille investoinneille uuteen tuotantokapasiteettiin ei ole jätetty tilaa. (Solanko 2011.)

## Miksi reformi oli mahdollinen?

Kaiken kaikkiaan Venäjän sähköreformin läpivieminen on merkittävä saavutus. Alle kymmenessä vuodessa maailman suurin sähköjärjestel-

mä on kokenut täydellisen muodonmuutoksen, talouskehitystä uhannut sähköpula on vältetty ja uudistuksen päätavoite – uusien investointien houkuttelevuus – vaikuttaa toteutuvan. Lisäksi uudistus on seurannut hämmästyttävän tarkasti kansainvälisiä hyviksi todettuja käytäntöjä, eli niin sanottua Maailmanpankin oppikirjamallia. Vanha valtion omistama monopoli pilkottiin osiin, yksityistettäviksi sopivat osat todellakin myytiin yksityisille omistajille ja muut toiminnot koottiin uusiin, valtion omistamiin yhtiöihin.

Reformin läpiviennin kannalta keskeiset konkreettiset päätökset tehtiin nimenomaan Putinin toisen presidenttikauden (2004–2008) aikana, vaikka ajanjaksoa ei muutoin juuri voida pitää liberaalien talousuudistusten kautena. Monet muut laajoihin infrastruktuureihin liittyvät uudistukset, kuten rautateiden lopullinen yksityistäminen tai kaasusektorin uudistus, eivät juuri olleet esillä edes keskusteluissa. Miksi niin monimutkainen ja vaikea asia kuin sähkösektorin uudistaminen sitten oli mahdollista?

Yhtä ainoaa vastausta ei luonnollisesti ole olemassa. Mutta korkeinkin poliittinen johto tuli viimeistään talvella 2005–2006 vakuuttuneeksi siitä, että ilman uusia investointeja maata uhkaa suoranainen sähköpula. Koettiin vahvasti, että yksityisten investointien houkuttelemiseksi suunniteltu uudistus oli pakko saattaa loppuun. Muutoin talouden kasvuun ja elinolojen kohentamiseen perustuva sanaton yhteiskuntasopimus voisi olla vaarassa. Kaikki sähkön kulutuksenusteet ennakoivat kulutuksen kasvavan nopeasti tuotantokapasiteettia suuremmaksi. Huonosti toimiva sähkönjakelu voi samanaikaisesti koskettaa suuria määriä potentiaalisia äänestäjiä, ja siksi sen poliittiset seuraukset voivat olla merkittävästi suuremmat kuin vaikkapa huonosti toimivien rautatieyhteyksien. Uudistuksen toteuttamisesta tuli poliittinen pakko, se ei suinkaan ollut ideologinen valinta.

Huolimatta presidentti Putinin tuesta Venäjän sähköreformi henkilöityy vahvasti nimenomaan Anatoli Tšubaisiin. Tšubais nimitettiin RAO EES:n johtoon huhtikuussa 1998 ja hän johti yhtiötä aina sen lakkauttamiseen saakka kesäl-

lä 2008. Monissa muissa kehittyvissä maissa vastaavien uudistusten merkittävimmät puolestapuhujat ovat olleet kansallisia hallituksia ja kansainvälisiä rahoituslaitoksia. Venäjällä uudistuksen näkyvin edistäjä oli valtion monopoliyhtiön johto. Monien 1990-luvun liberaalien uudistusten suunnittelijana entisellä varapääministerillä oli uudistuksen läpiviennin kannalta oleellinen poliittinen pelisilmä ja hyvät suhteet potentiaalisiin investoijiin sekä kotimaassa ja ulkomailla. Ilman hyvää viestinviejää uudistuksen läpivienti olisi tuskin ollut mahdollista.

Lisäksi uudistuksen ajoitus oli jälkikäteen arvioituna täydellinen. RAO EES:n ja alueellisten sähköyhtiöiden pilkkominen ja uusien yhtiöiden muodostaminen tehtiin vuosina 2003–2007, jolloin Venäjän talous ja Moskovan pörssikurssit kasvoivat ennennäkemätöntä vauhtia. Vanhat vähemmistöosakkaat olivat houkuteltavissa uudistuksen kannalle helpommin aikana, jolloin uusien yhtiöiden pörssikurssien ja tulovirran ennakoitiin nousevan nopeasti. Uusien tuotantoyhtiöiden yksityistämiset tehtiin keväällä 2008, jolloin kansainvälisten rahoitusmarkkinoiden levottomuus ei vielä ollut saapunut Venäjälle. Syksyllä 2008 iskeneen talouskriisin oloissa yksityistämishuutokaupat eivät olisi onnistuneet. Jos uudistus olisi jossain vaiheessa lykkääntynyt vuodella, sen toteutus olisi edelleen kesken.

Toki muun maailman kokemukset vastaavista uudistuksista helpottivat uudistuksen suunnittelua. Vahva poliittinen sitoutuminen hintojen vapauttamiseen oli välttämätöntä yksityisten investointien houkuttelemiseksi. Tästä lupauksesta on pidetty kiinni, vaikka talouskriisin 2008–2009 aikana paine päätöksen muuttamiseen oli varmasti merkittävä. Kannattaa myös muistaa, että sähkön tuotanto ei kuulu strategisten alojen listalle toisin kuin esimerkiksi öljyn ja kaasun tuotanto. Ulkomaalaiset yritykset on päästetty sähkön tuotantoon, jakeluun ja myyntiin täysin samoin ehdoin kuin kotimaisetkin. Ulkomaalaisten omistajien mukanaan tuomat toimintatavat ja tekniset ratkaisut voivat tarjota hyödyllisen vertailukohdan (nk. benchmarkin) muille alan toimijoille. Valtiojohdon omaksuma moderni-

saatiopolitiikkakin olettaa, että ainakin parhaimmassa tapauksessa kansainvälinen tietotaito leviää myös kotimaisten toimijoiden käyttöön.

Kaikesta huolimatta Venäjän sähköreformi on saanut melko vähän huomiota kotimaassaan. Suurin osa moskovalaisista tuskin tietää koko asiasta. Yksi syy matalaan profiiliin on, että uudistuksen myötä kuluttajien sähkölasku tulee kasvamaan sähkön hintasääntelyn loppuessa. Vaikka sähköpula ei enää uhkaa, menee vuosia ennen kuin sähkön jakeluverkko on merkittävästi paremmassa kunnossa kuin ennen uudistusta. Halpaan energiaan tottunut kotimainen teollisuus pelkää menettävänsä merkittävän hintakilpailuedun. Koska uudistus tehtiin ennemminkin pakon edessä kuin ideologisista syistä, ei poliittinen johto halunnut erityisesti mainostaa liberaalia reformiaan.

## Sähköreformin tulevaisuus

Venäjän sähköreformi on onnistunut keskeisessä tavoitteessaan. Kymmenessä vuodessa valtion monopoli on hävinnyt kokonaan ja tilalle on luotu kymmeniä yksityisiä toimijoita. Samalla sähkön hinnoittelu on suurelta osin vapautettu; hintasääntelyn piirissä ovat vuoden 2011 alusta alkaen vain kotitalouskäyttäjät sekä muutamat eristyksissä olevat alueet. Uudistuksen keskeinen tavoite – uusien investointien houkutteleminen sähkön tuotantoon ja jakeluun – näyttää toteutuvan vuoden 2008 lopulla iskeneestä talouskriisistä huolimatta. Venäjän uudistussuunnitelma oli hyvin kunnianhimoinen ja se kattoi maantieteellisesti maailman suurimman yhtenäisen sähkömarkkina-alueen. Lisäksi sähköreformi on viime vuosilta harvinainen esimerkki Venäjällä toteutetusta hyvin liberaalista, kansainvälisten oppien mukaisesta uudistuksesta.

Mutta uudistus ei suinkaan ole vielä valmis ja vasta tulevat vuodet näyttävät kuinka vapautettu sähkömarkkina todella toimii. Nyt, kun markkinoiden rakenteet ovat kasassa, suurimmat tulevaisuuden haasteet liittyvät sähkömarkkinoiden valvontaan ja sääntelyyn. Muiden maiden kokemuksista tiedetään, että kohtuullinen tuo-

tantoyhtiöiden välinen kilpailu ja järkipöytävirallinen viranomaistoiminta ovat välttämättömiä sähkömarkkinoiden, kuten muidenkin markkinoiden, sujuvalle toiminnalle. Tuotantoyhtiöiden välisen kilpailun syntymistä Venäjällä rajoittaa vielä pitkään siirtoyhteyksien huono kunto. Lisäksi valtion suoraan omistamat yhtiöt hallitsevat reformin jälkeenkin yli kolmasosaa koko maan sähköntuotantokapasiteetista, mikä on omiaan vaimentamaan kilpailupaineita. Sähkömarkkinoita valvovien viranomaisten olisi kuitenkin pystyttävä suhtautumaan valtionyhtiöihin samalla tavoin kuin yksityisiin.

Sähkön tuotanto, jakelu ja kauppa ovat kaikkialla maailmassa tarkasti säädeltyjä toimialoja, ja hyvän sääntelyn merkitys kasvaa samalla

kun valtion suora rooli markkinoilla supistuu. Sähkömarkkinoita valvovien viranomaisten on pystyttävä takaamaan sekä tuottajille että sähköverkkoyhtiöiden omistajille kannustimet toteuttaa vaadittavat pitkän aikavälin investoinnit. Lisäksi Venäjän sähkömarkkinamalli erillisine kapasiteettimarkkinoineen on väistämättä monimutkainen hallittava ja se vaatii toimiakseen ennustettavaa, läpinäkyvää ja tasapuolista viranomaistoimintaa. Ei liene mitään *a priori* syytä miksi tämä ei voisi toteutua, mutta toistaiseksi Venäjä ei juuri ole saanut kehuja viranomaistoinnistaan muilla talouden sektoreilla. Voisiko sähkösektorista tulla poikkeus, joka vahvistaa sääntöä?

## Viitteet

- 1 Näiden laitosten hyötysuhteen nostaminen vertailukelpoiselle tasolle voisi tuoda 17 mrd. m<sup>3</sup> säästön maakaasun kulutuksessa. Suomen maakaasun kulutus on noin 4 mrd. m<sup>3</sup> vuodessa.
- 2 Jäljelle jäävän osuuden tuottivat valtion ydinvoimayhtiö Rosatom sekä joukko pieniä yksityisiä yhtiöitä.

- 3 Suurimmat olivat Gazprom ja Lukoil.
- 4 Skyner (2010) kuvaa erinomaisesti reformin etenemistä ja sen vaatimien lakialoitteiden valmistelua.
- 5 Poikkeuksina vesivoimayhtiö Roshydro, InterRAO sekä OGC-1, jotka jäivät valtion omistukseen.

## Lähteet

- Besant-Jones, J.E. (2006), *Reforming Power Markets in Developing Countries: What Have We Learned?* World Bank Energy and Mining Sector Board Discussion Paper no. 19, September 2006, World Bank.
- Skyner, Louis (2010), The Reform of the Russian Power Sector: The Rhetoric and Reality. – *Europe-*

*Asia Studies* 62:8, 1383–1402.

Solanko, Laura (2011), *How to succeed with a thousand TWh reform? Restructuring the Russian power sector.* UPI Working Paper 68.

World Bank (2008), *Energy Efficiency in Russia: Untapped Reserves.* Washington: IFC/World Bank.