

Revisiting Reform in the Energy Sector

Размышляя о реформе энергетического сектора

Lessons from Georgia

Уроки Грузии

*Julian A. Lampietti
Hernan Gonzalez
Margaret Wilson
Ellen Hamilton
Sergo Vashakmadze*

*Джулиан Лампьетти
Эрнан Гонзалес
Маргарет Вильсон
Эллен Хамилтон
Серго Вашакмадзе*



Revisiting Reform in the Energy Sector

Lessons from Georgia

*Julian A. Lampietti
Hernan Gonzalez
Margaret Wilson
Ellen Hamilton
Sergo Vashakmadze*



THE WORLD BANK
Washington, D.C.

Copyright © 2004
The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
1818 H Street, N.W.
Washington, D.C. 20433, U.S.A.
All rights reserved
Manufactured in the United States of America
First printing: December 2003



printed on recycled paper

1 2 3 4 05 04 03

World Bank Working Papers are published to communicate the results of the Bank's work to the development community with the least possible delay. The typescript of this paper therefore has not been prepared in accordance with the procedures appropriate to journal printed texts, and the World Bank accepts no responsibility for errors. Some sources cited in this paper may be informal documents that are not readily available.

The findings, interpretations, and conclusions expressed in this paper are entirely those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the Board of Executive Directors of the World Bank or the governments they represent. The World Bank cannot guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this work do not imply on the part of the World Bank any judgment of the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

The material in this publication is copyrighted. The World Bank encourages dissemination of its work and normally will grant permission for use.

Permission to photocopy items for internal or personal use, for the internal or personal use of specific clients, or for educational classroom use, is granted by the World Bank, provided that the appropriate fee is paid. Please contact the Copyright Clearance Center before photocopying items.

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive

Danvers, MA 01923, U.S.A.

Tel: 978-750-8400 • Fax: 978-750-4470.

For permission to reprint individual articles or chapters, please fax your request with complete information to the Republication Department, Copyright Clearance Center, fax 978-750-4470.

All other queries on rights and licenses should be addressed to the World Bank at the address above, or faxed to 202-522-2422.

ISBN: 0-8213-5689-5

eISBN: 0-8213-5690-9

ISSN: 1726-5878

Julian Lampietti is Senior Social Development Economist in the Environmentally and Socially Sustainable Development Sector Unit of the Europe and Central Asia Region at the World Bank. Hernan Gonzalez is Consultant to the World Bank. Margaret Wilson is Consultant to the World Bank. Ellen Hamilton is Urban Planner in the Europe and Central Asia Infrastructure and Energy Services Department of the World Bank. Sergo Vashakmadze is Economist in the Europe and Central Asia Poverty Reduction and Development Management Department of the World Bank.

Cover Photo: Replacing the electricity meter in Tbilisi, Georgia. Source: AES-Telasi.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data has been requested.

TABLE OF CONTENTS

Foreword	v
Abstract	vii
Preface	ix
Acronyms and Abbreviations	xi
Executive Summary	1
1. Introduction	3
Data and Research Design	4
2. Energy Sector Reform Context	5
The Economy and Household Welfare	5
Access to Network Energy	6
Power Sector Reform	7
Energy Tariffs	8
3. Impact on Households	11
Regional Differences in Energy Expenditures	11
Composition of Energy Expenditures	12
Changes in Electricity Consumption—Tbilisi	14
Health and the Environment	15
Conclusions	17
4. Impacts on Utilities	19
Performance of AES Telasi	20
Prices	20
Subsidies	21
Service Quality	21
Enforcement	22
Structure of Arrears	23
Conclusions	23
5. Impacts on Government	25
State Support for the Energy Sector	25
Municipal Support for the Energy Sector	26
Electricity Subsidy Effectiveness	27
Conclusions	30
Annexes	31
Annex A. Converting Energy Prices into Cost per Effective BTU	31
Annex B. Environmental Outcomes	33
Annex C. Analysis of Telasi’s Revenues	35

LIST OF FIGURES

Figure 1. Stated and Actual Household Electricity Payments	4
Figure 2. Household Expenditure Shares by Quarter	6
Figure 3. Power Sector Reform Milestones in Georgia	7
Figure 4. Effective Energy Prices, GEL per Million BTU	9

Figure 5.	Share of Utilities in Total Expenditure by Region	12
Figure 6.	Total Household Energy Consumption in Effective BTUs—Tbilisi	13
Figure 7.	Energy Expenditure Shares by Fuel Type—Tbilisi	13
Figure 8.	Household Electricity Consumption—Tbilisi	14
Figure 9.	Distribution of Electricity Consumption—Tbilisi, 2002	15
Figure 10.	Energy Expenditure Shares on Clean and Dirty Fuels—Tbilisi	16
Figure 11.	Demand for Fuelwood in Georgia (winter 2002)	16
Figure 12.	Collection Rates by Re-metered Status—Tbilisi	22
Figure 13.	Collection Rates by Quintile—Tbilisi	23
Figure 14.	Frequency of Household Electricity Consumption (kWh per year)—Tbilisi	29

LIST OF TABLES

Table 1.	Aggregate Impact of Reform on Collection Rates—Tbilisi	21
Table 2.	State Budget Payments to the Energy Sector 2001-2003 (thousand GEL)	26
Table 3.	State Budget Energy Subsidies—Tbilisi (thousand GEL)	27
Table 4.	Electricity Subsidy Incidence—Tbilisi	28
Table 5.	Subsidy Coverage—Tbilisi	28
Table 6.	Simulation of Subsidy Cost-Effectiveness—Tbilisi	29
Table A.1.	Calculation of Cost per Effective BTU	32
Table C.1.	Average Hours of Electricity and Amount Paid by Region	36
Table C.2.	Regression Model	37
Table C.3.	Regression Results	37
Table C.4.	Effect of Collection Rate on Revenues	38
Table C.5.	Effect of Enforcement on Revenues	39

FOREWORD

Energy issues remain intensely problematic for the energy-poor countries in the former Soviet Union as this case study of Georgia, one of the better reformers, shows. In the early transition years, Georgian citizens lost energy for light, cooking and heat in parallel with a general collapse in GDP and increase in poverty. In response, the Government embarked on a series of reforms primarily intended to improve the troubled electricity sector. Generation and supply were unbundled to introduce competition, a regulatory framework was introduced, and the Tbilisi electricity distribution company was privatized to an American investor in the first such case in the former Soviet Union.

The scope of electricity reform in and of itself would make a thought provoking case study; however, this paper reviews the effects of reform in both the electricity and gas sectors, as well as the related interactions between the two sectors. Both are examined from the perspective of households, utility operators, and the government in order to highlight lessons from the reform experience. The study includes analysis of expenditures on electricity, accumulated arrears, and subsidy cost-effectiveness by different income groups over the last five years. This allows us to assess the impacts of energy sector reform on these primary stakeholders: households, utilities, and the government.

The results of the study should be helpful for further implementation of utility reforms in Georgia and should supply the Government, the World Bank, other donors and other countries facing similar problems with a thoughtful analysis of the many aspects of the Georgian experience to drawn on for future programs.

Laura Tuck

Sector Director

Europe and Central Asia Region

ABSTRACT

This paper reviews the changes in the supply of electricity and gas from the perspective of households, utility operators, and the government. The objective is to highlight lessons from the reforms implemented and to apply them to the future reform program planned for the rest of the energy sector. The paper concludes that improved service quality and the increased supply of clean and subsidized natural gas have offset the potentially negative impact of higher electricity prices. Despite very good performance by the privatized electricity distribution company in Tbilisi, the sustainability of the reform program is still in doubt. Consolidated government expenditures on energy have increased, but to a large extent this simply recognizes costs that were incurred, but not paid, prior to reform. Existing subsidies to households for electricity provide compensation beyond levels that produce large welfare gains. Changing the subsidy system to base targeting on actual levels of electricity consumption while providing enough compensation to ensure the household received a basic level of electricity, would be one option to improve subsidy targeting.

PREFACE

This paper is based on research carried out between October 2002 and June 2003 under the sponsorship of Donna Dowsett-Coirolo (Country Director, ECCU3). Additional funding was provided by the Norwegian Environmental Trust Fund. The research team included both Georgian and international specialists. A Working Group, consisting of representatives of Georgian government agencies and NGOs, provided commentary and input at several stages throughout the study. Members of this group included Akaki Zoidze, Natia Turnava, Nodar Kapanadze, Ignacio Iribarren, Irakli Avaliani, David Gzirishvili, and Devi Khechinashvili.

Special acknowledgement should be given to USAID, IMF, the Georgia State Department of Statistics, to AES Telasi, and to Save the Children—all of which provided full access to their detailed databases and extensive support in interpreting the results.

The initial findings were presented to the World Bank in Washington, D.C. in May 2003 and to the Working Group in June 2003. The report was revised following feedback from these two sources. Julian Lampietti (ECSSD) was the primary author of the report, with support from Ellen Hamilton (ECSIE), Hernan Gonzalez (consultant), Margaret Wilson (consultant), Sergo Vashkamadze (ECSPE), and Taras Pushak (consultant). Peer reviewers were Kirk Hamilton (ENV) and Anis Dani (SDV). Helpful comments were provided by Brian Smith (ECSIE), Bjorn Hamso (ECSIE), Aleksandra Posarac (ECSHD), Wojciech Maliszewski (IMF), and Rocio Castro (ECSPE).

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

ARI	Acute Respiratory Infections
GDP	Gross Domestic Product
GEL	Georgian Lari
GNERC	Georgian National Energy Regulatory Commission
GUDC	Georgian United Distribution Company
GWEM	Georgian Wholesale Electricity Market
HBS	Household Budget Survey
kWh	Kilowatt Hour
LPG	Liquid Propane Gas
STC	Save the Children
VAT	Value Added Tax
WHAP	Winter Heat Assistance Program

Exchange rate in 2002: US \$1 = GEL 2.15

EXECUTIVE SUMMARY

This paper reviews recent changes in Georgia in the supply of electricity and gas—examining them from the perspective of households, utility operators, and the government. The objective is to highlight the lessons from reforms implemented fully or partially and to apply them to the two sectors.

With living standards falling over the last decade, the government has been reforming the power sector, partially privatizing it, and establishing a legal and regulatory framework to govern it. Households continue to have high levels of access to network services, but the numbers mask poor service and supply shortages, particularly outside Tbilisi. Despite rapid increases in the price of electricity and non-network fuels, the share of spending on energy has remained constant.

In Tbilisi, improved service quality and increased supply of clean and inexpensive natural gas appear to have offset the burden of higher electricity prices. The shift to natural gas also means that dirty fuel consumption may not have had big negative externalities. Outside Tbilisi, however, electricity price increases have not been offset by better service and the access to gas has not increased. Many households continue to burn wood, especially in rural areas. So moves to wood-burning technology that reduce the cost per BTU could produce important welfare gains.

Households in Tbilisi are consuming about 125 kWh per month of electricity—close to basic minimum needs. Demand appears to be fairly inelastic, suggesting large welfare losses with future price increases (as well as large revenue gains to the utility). A kinked demand curve suggests that the welfare gains from providing households with large electricity subsidies (more than 150 kWh per month) are probably small. Careful consideration must go to the welfare effects of future price increases and to the design of the most appropriate mitigation measures.

Despite very good performance by the main private operator, the sustainability of the reform program is still in doubt. Over the last three years AES Telasi has increased its receipts by 135 percent. The data suggest that re-metering is as important as price as a determinant of utility receipts; and it may even be more important in the early stages of reform. The data also suggest that an

aggressive approach to reducing nonpayment does not necessarily have a disproportionate adverse impact on low income households—particularly if suitable subsidy and transfer mechanisms are in place.

Government expenditures on the energy sector, as recorded in the consolidated budget, have increased since the implementation of sector reforms. Many of these expenditures are simply the recognition of costs that were incurred but not paid prior to reform. Government subsidies to the sector are also growing. This is due to increasing tariffs and to government decisions to increase support for specific programs. Of particular concern is the sustainability of gas subsidies (provided by both the state and municipal budgets) as additional households are connected to the gas supply network while cost recovery measures are not in place. Without access to clean and inexpensive natural gas to offset the potential negative impact of higher electricity prices there may be a shift towards more dirty fuel consumption, particularly by the poor.

If subsidies are to be a tool of poverty alleviation, the merits of the current system are dubious. A significant part of subsidies goes to households in the higher expenditure quintiles. In addition, a large share of the subsidies—at least under the expanded program of privileges—is compensation for electricity consumption beyond levels that produce large welfare gains.

Re-orienting the subsidy program to maximize the compensation for welfare losses would benefit both the consumers and the government budget. One way to do this would be to base targeting on actual levels of electricity consumption—and to provide enough compensation to ensure that the household receives a basic level of electricity. Such a program would provide a relatively simple mechanism for targeting and be more cost-effective in terms of the welfare gain per unit of subsidy paid.

This new subsidy program could be piloted as part of the new management changes being put into place for the Georgian United Distribution Company (GUDC). To monitor the poverty targeting of the subsidy, the Household Budget Survey (HBS) could be linked directly to the utilities' billing and payment database. Over time—as data on consumption patterns, income, and payment are collected and analyzed—the targeting system could be refined and the overall cost reduced.

INTRODUCTION

One of the harsher realities of independence for the former Soviet republics has been the loss of subsidized transfers from the center for fuel and utilities. In the years since independence, Georgians, with other “energy poor” republics, have been subject to higher costs and declining service levels for household utilities—particularly energy. The combination of low household incomes, high international prices for fuel, the need for utilities to rely on internally generated funds for capital investment, and the political ramifications of removing subsidies at a time of general economic decline have led to a “worst of all worlds” situation.

In the light of these problems, several countries, Georgia among them, concluded that state ownership and management of utilities was not sustainable. The investment capital and efficiency improvements needed for the utilities could be better achieved through increased competition and private sector participation, particularly in the supply of energy services. This might, at least in the short term, lead to higher utility prices, which could have an adverse impact on the low-income households.

In the expectation that gains in efficiency and service quality would, over time, offset welfare losses from higher prices and potential negative externalities from restricted access, the government of Georgia—with the support of the donor community—undertook a program of utility sector reform. Not all the reforms were concurrent, and some have not yet begun. But six years have passed since the start of the process, making it appropriate to reflect at this point on the results of the program to date.

This paper reviews the changes in the supply of electricity and gas from the perspective of households, utility operators, and the government. The objective is to highlight lessons from the reforms implemented (fully or partially) and to apply them to the future reform program planned for the rest of the energy sector. The first chapter provides background and context material for the study. It describes recent economic and poverty trends, as well as main features of the energy sector reform program. The following three chapters outline the effects of the energy reform program on households, utilities, and the government.

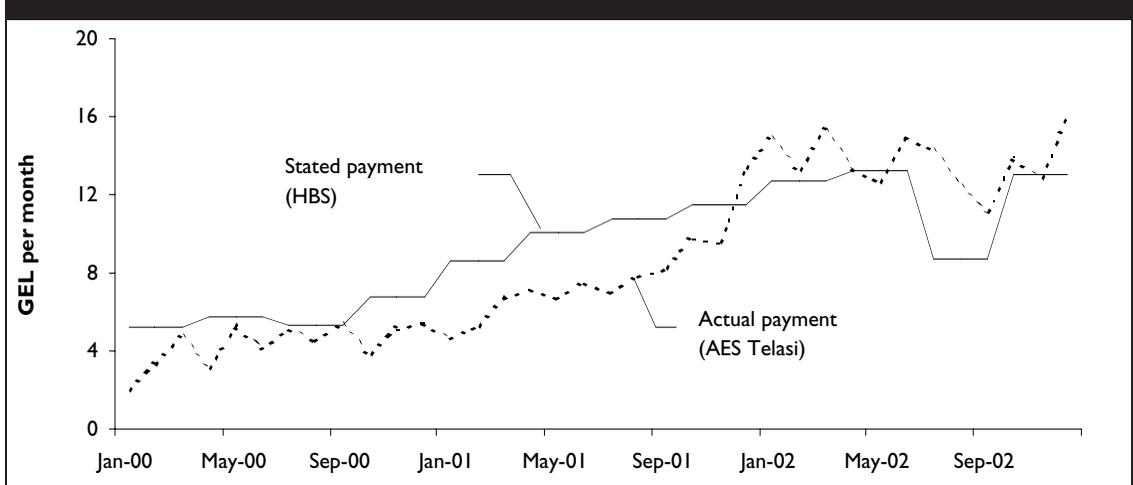
Data and Research Design

The information in the report is drawn from government statistical databases, surveys by NGOs, statistical information from service providers, interviews with government, utilities and NGOs, and focus group sessions with sector experts and household representatives.

The statistical analysis of the household and utility impacts of reform is based primarily on data from three sources: the Household Budget Survey (HBS), carried out quarterly since 1996 by the Georgia State Department of Statistics¹; the Multi-Sector National Survey of Households in Georgia 2002,² carried out in February 2002 by Save the Children (STC); and the electricity consumption, billing, and payment data from AES Telasi for households in Tbilisi in the HBS from 2000 to 2002. An important feature of the study was the ability to merge data sets from the HBS and AES Telasi to link such household characteristics as income to household electricity consumption and payment patterns.

Merging the HBS and AES Telasi data sets revealed important discrepancies in reported electricity payments. The HBS data are based on households' self-reported electricity payments—the AES Telasi data, on household payments recorded in the customer's billing and payment records. A comparison of corresponding data (for the same household in the same month) revealed that payments reported in the HBS were consistently higher than those recorded by Telasi in 2000 and 2001 (figure 1). This may be due to corruption³ or recall error (households might report bills rather than payments). Despite these differences, the data sets provide a sound basis for the analysis because both follow the same increasing trend in payments and the difference between the two narrows over time.

FIGURE 1: STATED AND ACTUAL HOUSEHOLD ELECTRICITY PAYMENTS



Source: Georgia Household Budget Survey, AES Telasi.

1. State Department for Statistics of Georgia, "Poverty Monitoring in Georgia: Annual Report 2000," Tbilisi, 2001.

2. This survey was funded by USAID. The authors are Larry Dershem and Irakli Sakandelidze.

3. Households paying more to meter readers than the meter readers transfer to the utility. Focus group sessions suggested that this was a serious problem in the past, although the incidence has decreased with the installation of new meters and better control by Telasi.

ENERGY SECTOR REFORM CONTEXT

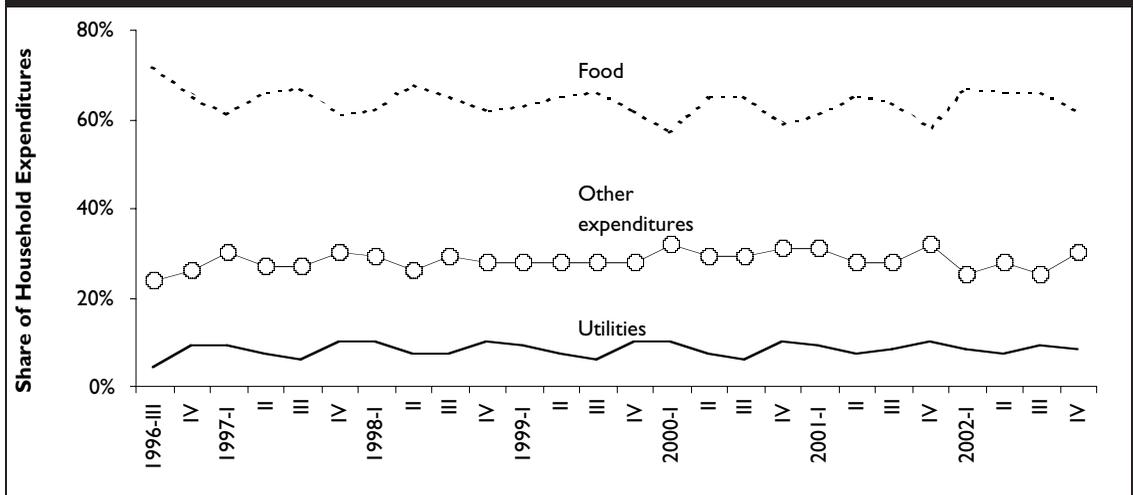
The Economy and Household Welfare

Beset with civil war, the loss of markets, and the loss of low cost resources, Georgia's GDP fell by 70 percent from 1990 to 1994. The situation has stabilized in recent years, but recovery has been slow. GDP, having reached \$3.2 billion in 2001, is estimated to have grown a further 5.4 percent in 2002. But as the recent Poverty Assessment⁴ notes, GDP growth has not translated into corresponding improvements in living standards because it has been weak and concentrated in too few sectors.

The Poverty Assessment concluded that poverty increased steadily in recent years.⁵ Since 1996 average consumption has fallen, inequality has risen, and living standards have declined, with households forced to shift to a lower quality basket of goods and services. In real terms average monthly per capita expenditure fell 4 percent from late 1996 to late 2002, dropping 18 percent to the end of 2001 before recovering in 2002. A large part of the increase between 2001 and 2002 was driven by an increase in monetary and nonmonetary food expenditures. Expenditures on household goods, personal items, and services (such as health and education) increased slightly. Overall, the food share of household expenditures decreased by approximately 2 percentage points between 1996 and 2002, while the share allocated to household and personal items remained relatively stable (figure 2). The share of expenditures on utilities (energy and water) has held more or

4. World Bank report No. 19348-GE, "Georgia Poverty and Income Distribution", May 1999 and World Bank report No. 22350-GE, "Georgia Poverty Update", January 2002.

5. This is not consistent with National Accounts data, which show an increase in household expenditures. A possible explanation for this apparent contradiction is given in World Bank report No. 22350-GE, "Georgia Poverty Update", January 2002, page 58, paragraph 35. See also Ravallion (2001), "Measuring Aggregate Welfare in Developing Countries: How well do National Accounts and Surveys Agree?" (WB Working Paper No.2665).

FIGURE 2: HOUSEHOLD EXPENDITURE SHARES BY QUARTER

Source: Georgia Household Budget Survey.

less constant at about 8 percent, with seasonal variation up to 10 percent driven by winter heating requirements.

The decline in household expenditures was not uniform across the country. In Tbilisi household expenditures fell by 2 percent over 1996–2002. In other cities it dropped by 20 percent. And in rural areas consumption initially fell by 17 percent (1997–2001), but increased by 28 percent in 2002 for a net increase of 7 percent over the period.

Access to Network Energy

Access to network energy has also changed over time. District heating disappeared in the late 1990s. For electricity, 98 percent of households remain connected to the network. But supply has failed to meet demand owing to a combination of factors. Drought reduces the availability of hydroelectricity. External arrears have reduced the ability to import electricity from neighboring countries. And an explosion at the Gardabani thermal plant reduced thermal generation by half for much of the winter of 2001. In Tbilisi service has improved over the last few years, except for February and March of 2001, when less than half of total demand was supplied. Outside Tbilisi, however, supply constraints are severe and persistent, with households receiving 4.5 to 17 hours of electricity per day, depending on location.⁶

For natural gas, the number of connections increased in Tbilisi, particularly in 2001 and 2002.^{7,8} Outside the capital, however, the number of connected households has fallen – possibly

6. Save the Children, Multi-Sectoral National Survey of Households in Georgia 2002.

7. Tbilgazi's customer base increased from 39,000 households in June of 2000 to 164,000 households in January of 2003. There are approximately 300,000 households in Tbilisi.

8. In the HBS households were asked if they had a natural gas connection. These data indicate that the number of connections decreased nationwide from 1998 to 2000, with a small increase in Tbilisi from 2000 to 2001.

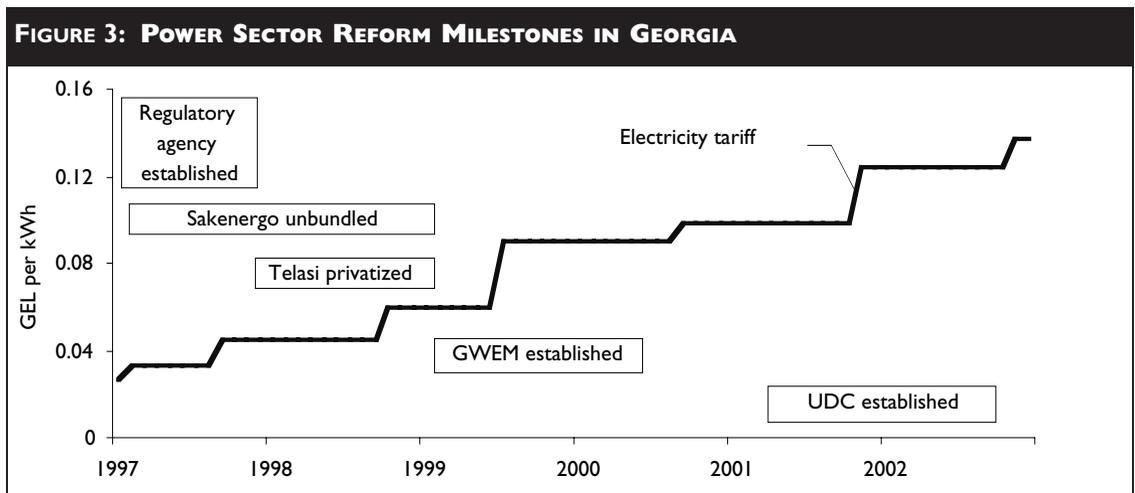
due to limited or non-existent service. Gas supply has been intermittent but appears to be stabilizing as external arrears are paid off.⁹ The completion of the Baku-Tbilisi-Ceyhan pipeline is expected to further reduce supply constraints by providing an alternative to Russian gas imports.

Power Sector Reform

Power reform in Georgia generally followed the World Bank's 1998 Europe and Central Asia energy sector strategy (figure 3).¹⁰ This included unbundling to introduce competition in generation and supply, establishing predictable and transparent regulations, selling assets to private strategic investors, and raising prices to cost recovery levels. The intended outcomes were lower fiscal deficits, more efficient use of resources, higher production efficiency, and better consumer service.

In Georgia the vertically integrated electricity enterprise—Sakenergo—was divided into several generation enterprises, and separate transmission and dispatch companies (which were recently re-merged). Distribution was divided into regional companies, and management was devolved to local administrations. The same pattern occurred in the gas sector, though most of the gas was imported from Russia.

Concurrent with the unbundling, an electricity law was drafted (and subsequently amended to cover gas supply), and an independent regulatory authority, the Georgia National Energy Regulatory Commission (GNERC) was established. GNERC was able to raise prices for electricity and natural gas to cost recovery levels (including full depreciation and a return on investment)—although restrictions in the legislation for allowable claims related to nonpayment and nontechnical losses meant that the tariffs in many instances were insufficient to provide a satisfactory revenue flow. In 1999 a Wholesale Electricity Market (GWEM) was set up to manage the flow of payments among sector enterprises.



Source: Georgia National Energy Regulatory Commission (Annual Reports) and personal interviews.

9. Gas is purchased from the Russian company Itera by industrial customers, from the Gardabani power plant, and from the local gas distribution companies. In the past, Itera has tied gas delivery to payments from any and all of these customers. So, if one or more customers accumulated significant arrears, gas supply to the country was curtailed until a satisfactory settlement could be reached.

10. World Bank. "Energy in Europe and Central Asia: A Sector Strategy for the World Bank Group." World Bank Discussion Paper No. 393. World Bank. Washington, D.C. 1998. pp. 29-30.

In 1998 the government invited tenders for several of these newly restructured enterprises, including the generation assets and the electricity and gas distribution companies.¹¹ Gas distribution companies in urban centers outside Tbilisi were sold to Sakgazi—a joint-venture between local partners and the Russian gas supply company, Itera. Telasi, the electricity distribution company serving Tbilisi, was sold to AES at the end of 1998, and some of the smaller electricity distribution companies were sold to local investors.¹² Two hydroelectric plants were also given to AES under a 25-year concession.¹³ After protracted negotiations the bulk of Georgia’s thermal generation capacity was sold to AES in April 2000.

Attempts to privatize the remaining generation and distribution assets outside Tbilisi have so far been unsuccessful. In April 2002 the government consolidated all remaining electricity distribution companies¹⁴ into the state-owned Georgian United Distribution Company (GUDC) to improve management and performance and make the remaining distribution assets more attractive to private investors. The government is hiring a private-sector management contractor for the GUDC; in the interim, day-to-day management oversight is being provided by consultants under USAID funding.

The power transmission and dispatch companies (natural monopolies) were not offered for sale and remain in state hands (though an international management contractor has recently been engaged to operate power transmission and dispatch). In addition, the state retained ownership of the high-pressure gas transmission lines.

Tbilgazi, the gas distribution company serving Tbilisi, was offered for privatization on a number of occasions, but the only credible bidder has been Itera. The government regards Itera’s ownership of Tbilgazi as an undesirable step towards the vertical re-integration of the gas supply sector, so Tbilgazi remains a municipally owned utility. The municipal government is proposing to engage a management contractor to operate the company.

Energy Tariffs

As part of the reform program electricity tariffs were increased to cost recovery levels.¹⁵ Prices of electricity have more than doubled since 1997 (in nominal terms).¹⁶ By contrast residential natural

11. Not including the Engurri Hydropower station which is located in the Abkhazia region.

12. Eight small companies (less than 5 percent of the market in total) in the Kakheti region have been sold.

13. Khrami I and Khrami II.

14. Outside the autonomous republic of Adjara, the autonomous region of South Ossetia, and the conflict zone of Abkhazia.

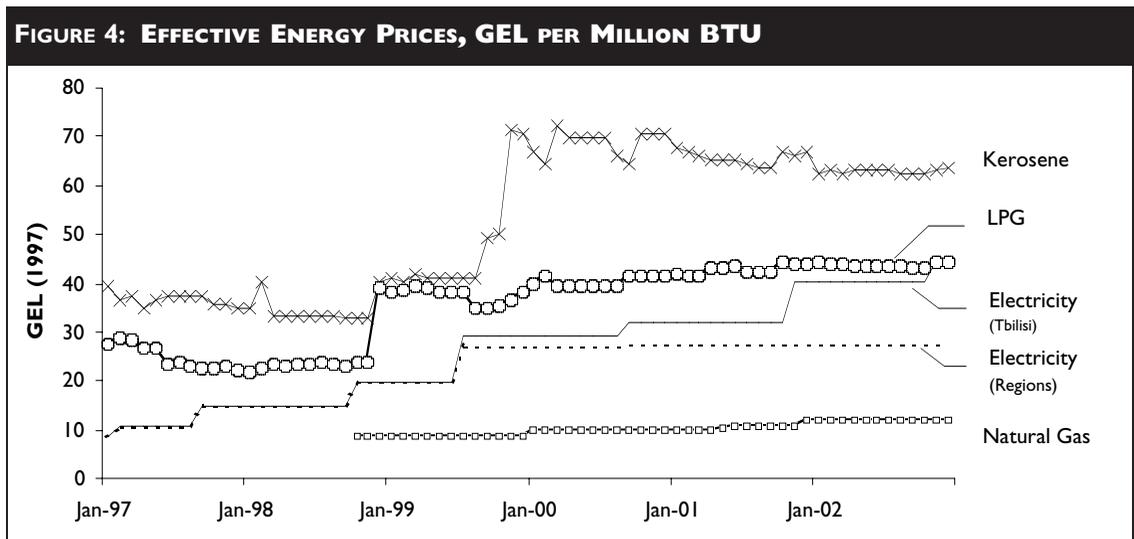
15. These retail tariffs are the sum of the tariffs for electricity generation, imports, transmission, dispatch and distribution. Since 1998 the prices for transmission, generation, and distribution outside Tbilisi have been set by the National Energy Regulatory Commission (GNERC) on the basis of “cost plus return on investment”, while distribution margins for Telasi have been set on the basis of escalation factors agreed in the purchase contract between AES and the Government. When the new tariffs were established in November 2002 (at 13.7 tetri/kWh), the government indicated that it proposed to use budget resources to pay the 10% increase, thereby leaving household tariffs in Tbilisi unchanged at 12.4 tetri/kWh. However, the Constitutional Court ordered a reduction in electricity tariffs on December 30, 2002. In compliance with this directive, GNERC issued a new order rolling back all prices by 10 percent (with the exception of electricity from Enguri, where the price was reduced by 30 percent). AES Telasi has advised that it considers the roll-back to be a breach of their purchase agreement, and proposes to seek international arbitration. One possible response of the Government could be to use the budget funds already set aside in order to compensate Telasi for the difference between the “contractual tariff,” and the reduced tariff set in accord with the directive of the Constitutional Court.

16. Prices in figure 4 are in nominal terms to reflect tariff increases, including those imposed by the reform.

gas tariffs have remained relatively constant at GEL 0.27 per m³ in Tbilisi and GEL 0.30 per m³ in other cities. Households wishing to connect (or re-connect) to the gas network in Tbilisi must pay GEL 215 (equivalent to US\$ 100 in 2002) to cover the cost of a meter¹⁷ or be billed GEL 6.50 per person per month.¹⁸ During focus group sessions, some participants noted the high up-front cost as a barrier to installing gas in their homes. Prices for non-network energy also increased substantially over the period—though not necessarily because of the reform program. For example, the large jump in kerosene price in 1999 may be related to rise in international crude oil prices, which rose from \$10 to \$22 per barrel between January and September.

Relative fuel prices influence household energy consumption choices.¹⁹ The data suggest that clean network fuels—electricity and gas—have lower prices than non-network fuels—LPG and kerosene (figure 4). Even at full import prices, gas is substantially less expensive than all other fuels. While there may be additional costs associated with the technology required to use gas (metering and gas-fired appliances), the convenience and savings suggest that, given access, it is the household fuel of choice. Kerosene, an inferior fuel, is by far the most expensive and therefore least likely choice.

An important omission in the comparison of energy prices is fuelwood—while commonly used, there is no reliable time-series data on price. Estimating wood prices is complicated by regional differences in availability (and thus in price), and by the fact that households can either collect wood or buy it whole or split. The HBS collects information only from households that have purchased wood, thus underestimating consumption. The STC survey found that, depending



Source: Georgia State Department for Statistics.

17. Either up front or over time.

18. Gas tariffs at the end user level cover the cost of importing the gas from Russia (approximately US\$60 per 1,000 m³), transmission charges, and the costs of local distribution. The transmission and distribution margins have been reviewed regularly by GNERC, and the companies are entitled to apply for a tariff increase based on demonstrated costs of service supply.

19. The prices shown are weighted national averages, based on data taken from the quarterly HBS. These prices are in cost per unit of effective energy output, rather than the prices that customers pay per unit of energy input. The adjustment was based on typical conversion efficiencies of the fuels, and the efficiency of different types of appliances (see annex A for details). This implicitly assumes that all households have the same technology.

on the region, from 5 to 75 percent of households cut wood themselves. Even in this case there are important differences in access—and so in the time-related costs of collection. Recent survey research indicates that in the winter of 2002, wood prices were on the order of GEL 22 per m³. Assuming a typical conversion efficiency of 20 percent, the cost of wood energy would be GEL 15 per million BTU, less than all other fuels except natural gas. That makes wood the fuel of choice for cooking and heating for poor households not on the gas network.

IMPACT ON HOUSEHOLDS

For households, energy reform generally changes access (service quality) and prices. This leads to changes in consumption and expenditure patterns, including the risk that rising prices of network energy will cause consumers to increase their consumption of dirtier fuels, with negative externalities. This chapter explores the changes in household energy consumption and expenditure since 1996.

Regional Differences in Energy Expenditures

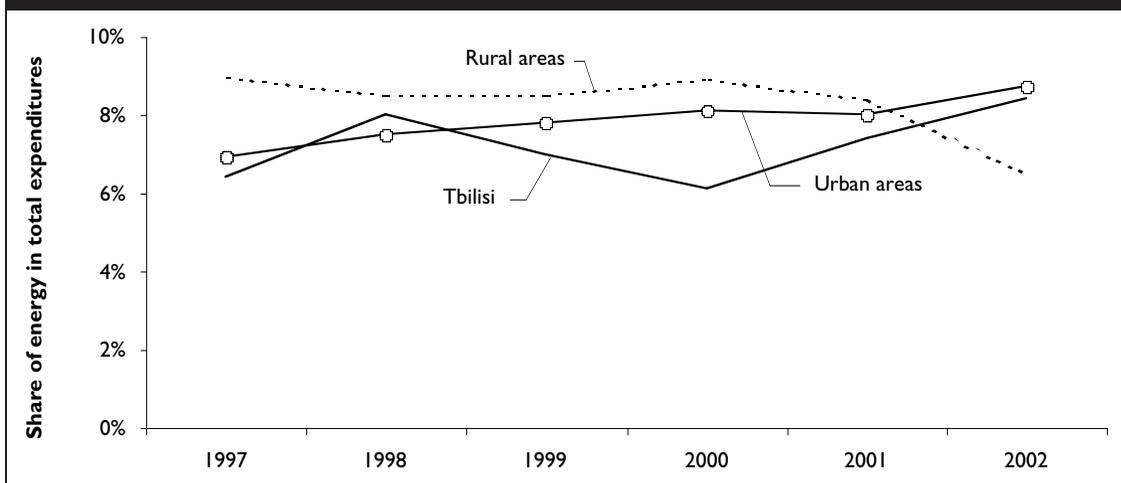
Despite rising prices, the household share of income spent on energy has remained constant at 8 percent.²⁰ These national figures, however, mask differences between regions. The share of household income spent on energy has increased most in Tbilisi (from 6.4 percent to 8.4 percent) and in other cities (from 6.9 percent to 8.7 percent), consistent with the privatization of Telasi and a shift to more expensive LPG in other major cities (figure 5).

In rural areas the share of expenditures on energy remained almost constant until 2001. During 2002 expenditures in energy fell substantially due to a sharp decrease of kerosene consumption. Expenditures on electricity increased in rural areas, but the increase was not enough to offset the fall in kerosene expenditures.

Expenditures on electricity are significantly higher in Tbilisi than in rural areas, consistent with the higher tariffs in Tbilisi and the regional trends in service quality. By the fourth quarter of 2001, 94 percent of households in Tbilisi received 24 hours of uninterrupted electricity, compared with 25 percent in other cities, and 7 percent in rural areas.²¹

20. This excludes 134 positive expenditures on coal.

21. Households in the HBS were asked to report the number of hours of electricity received during the week previous to the interview. Households were asked this question only during the first interview (households were usually interviewed 4 times). The results shown above are for the quarter in which the initial interview took place.

FIGURE 5: SHARE OF ENERGY IN TOTAL EXPENDITURES BY REGION

Source: Georgia Household Budget Survey.

Composition of Energy Expenditures

Despite rising electricity prices the absolute value of expenditures on energy fell slightly (in real terms) over the period of analysis. One explanation is a reduction in the amount of energy used by households; another is substitution by less expensive fuels. Outside Tbilisi energy consumption has fallen since 1997, with some stabilization in mid-1999. The top quintile now consumes one-third as much energy (in effective BTUs) as in 1997 and the bottom quintile about half as much.

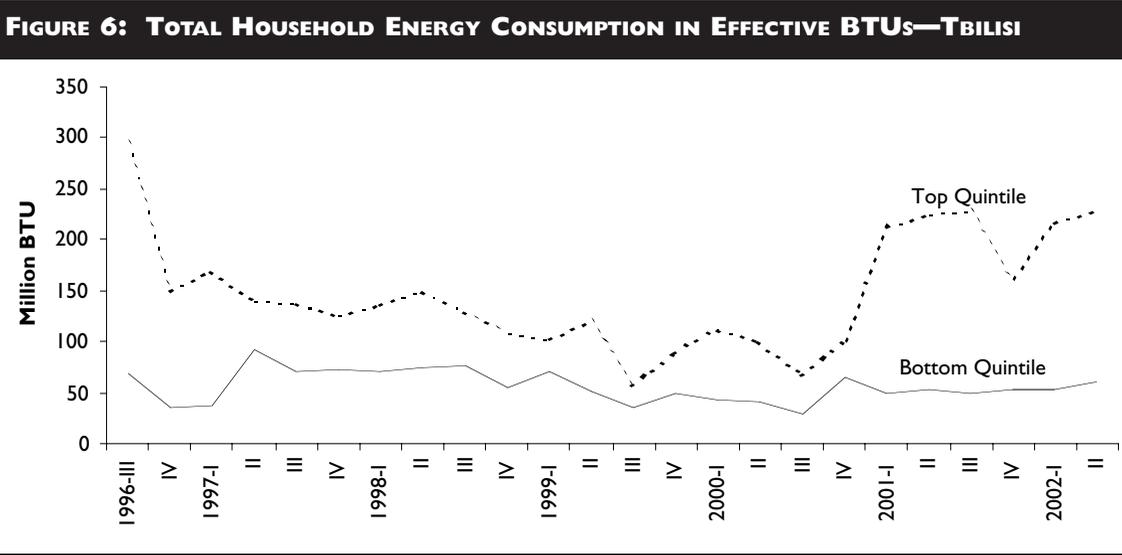
Outside Tbilisi, fuelwood and kerosene remain significant in energy expenditures. Since kerosene is more expensive than electricity, it can be inferred that the consumption of kerosene is largely a response to inadequate electricity supply. Similarly the reduction in overall consumption can be attributed to budget constraints, and the lack of opportunity to substitute lower-cost fuels, such as electricity and natural gas, for kerosene and LPG. By implication, an improvement in electricity and gas supply (keeping prices constant) is likely to result in welfare gains for households outside Tbilisi.

In Tbilisi the top quintile's consumption initially dropped²² but eventually recovered to pre-reform levels, at about 200 million BTU per quarter—and the bottom quintile maintained the same consumption, at about 55 million BTU per quarter (figure 6).

Relatively stable energy expenditure shares and consumption levels suggest that households in Tbilisi are replacing electricity with less expensive fuels. Breaking down total expenditures into its component reveals just this (figure 7). In Tbilisi households have increased the share of electricity in total energy from 45 to 51 percent from 1996 to 2002 (from 3 to 7 percent of income). The share of kerosene dropped. And shares of LPG and fuelwood (purchased) stayed constant. More significant, the share of gas increased from 2 to 20 percent, with the greatest increases in 1999.

The focus group sessions examined the factors underlying these changing expenditure shares in greater detail, addressing the impact of access to gas on the energy mix of households. Most participants expressed a desire to have gas, preferring it to other fuels for both cooking and heating—and to some extent for water heating. Participants noted that gas was cheaper than electricity, cleaner and more comfortable than kerosene and wood. Almost all participants with no gas

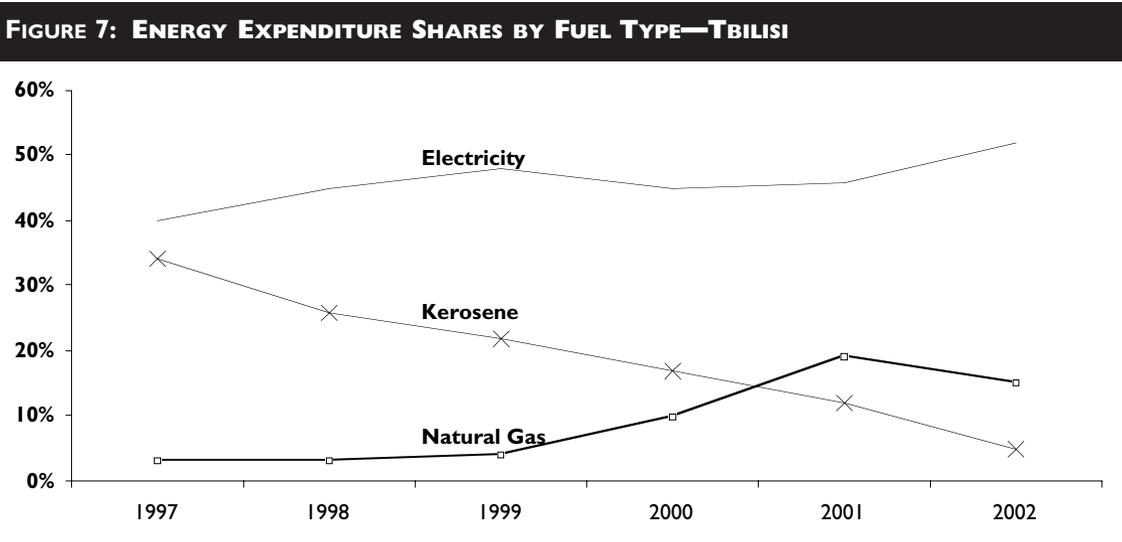
22. Household fuel expenditures are converted into physical units (million BTU) by dividing expenditures by unit price per million BTU, and adjusting the physical units to reflect the conversion efficiencies of typical energy-consuming appliances (see annex A for additional details).



Source: Georgia Household Budget Survey.

connection said that they use kerosene or wood for heating and cooking. After getting access to gas, they give up these fuels. In fact, many said that they dislike both kerosene and wood so much that they use them only when no other option is available or affordable. Gas access gives them a desirable substitute.

Installing a gas connection does not affect the level of electricity consumption, either because households were already controlling the use of electricity to reduce bills or because the areas where they live have supply restrictions. The latter applies to the areas with old and particularly non-working meters, where AES Telasi’s losses are very high.²³



Source: Georgian Household Budget Survey.

23. According to AES Telasi, in some areas estimates show that supply accounts for 60-70 lari per household per month while payments are only 2-3 lari per household per month.

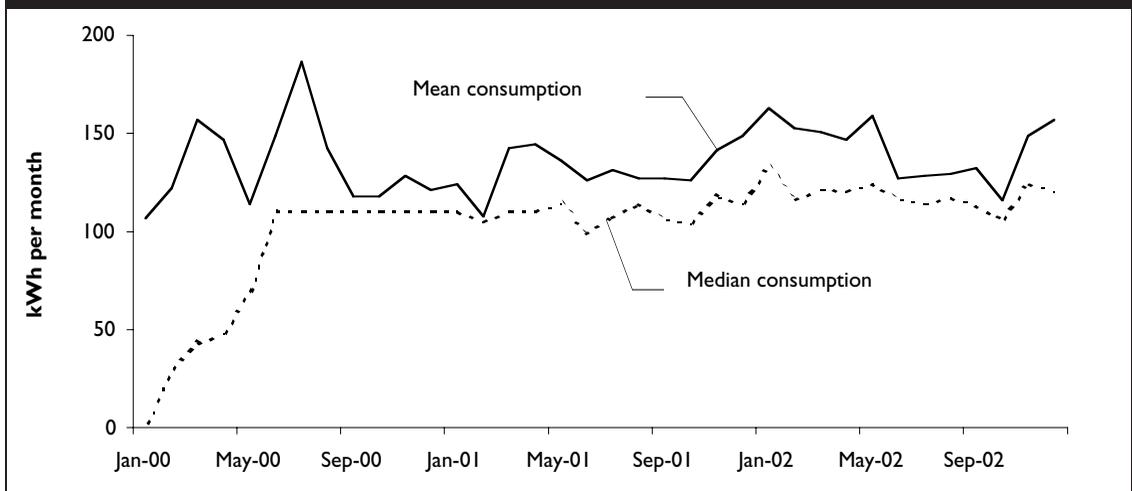
Despite its desirable attributes, there are barriers to obtaining gas—mainly the costs of installation and the meter and equipment. And to obtain a connection between the main pipeline and the building or residential area, it is necessary to have an agreement from all or most residents, not always easy to obtain. Some participants had been told that it was technically impossible to install the pipes in their area, and others have not yet been offered gas access.

Changes in Electricity Consumption—Tbilisi

The AES Telasi data allow detailed examination of household electricity consumption patterns over the last three years. Prices have increased, and customers are paying a larger share of their electricity bills. But mean household consumption has remained constant at around 125 kWh per month (figure 8), and median consumption constant at approximately 113 kWh.²⁴ This reinforces the comments of the focus group participants: that gas is being used primarily as a substitute for wood, and that households limit their use of electricity owing to cost (and the obligation to pay) and to periodic supply limitations.

The findings about mean consumption have two important policy implications. First, current consumption levels are low relative to what might be expected in urban areas in a country at Georgia's level of development. An average consumption of 125 kWh per month represents limited use of electricity—for lighting and a modest number of appliances. It does not suggest extensive use of electricity either for heating or air conditioning.²⁵ Second, demand in Tbilisi, where service has been quite reliable for the last few years, remains constant despite price increases, suggesting inelastic demand and large welfare losses from future price increases.

FIGURE 8: HOUSEHOLD ELECTRICITY CONSUMPTION—TBILISI



Source: AES Telasi.

24. The data set contains a large number of zeros during the first few months of 2000, so the median is close to zero. One explanation is that the billing system started in the middle of 1999, so the large number of zeros is part of the adjustment period during the creation of the data set. A second explanation is that there were few existing meters in the system during this period. Before new meters were widespread, an “average” or “estimated” amount of kWh was assigned to households as their consumption. These numbers were later verified by AES Telasi as new meters were introduced into the distribution system, sometimes resulting in very large bills for the households.

25. A refrigerator (manual defrost 5-15 years old) consumes about 95 kWh/month and 3 incandescent light bulbs another 30 kWh per month.

Typically an electricity demand function is kinked, sloping steeply around the minimum required for basic needs and then rapidly leveling off as the quantity of electricity consumed moves from necessity to luxury. Identifying the location of the kink is important. At prices above this point, demand is inelastic and welfare losses associated with rising prices are large—while at prices below it, demand is more elastic and welfare losses are smaller. The distribution of annual household electricity consumption indicates that households have the highest probability of consuming between 875 and 1,750 kWh a year (figure 9). Based on current consumption patterns of Tbilisi households, basic minimum needs are on the order of 1,500 kWh a year.

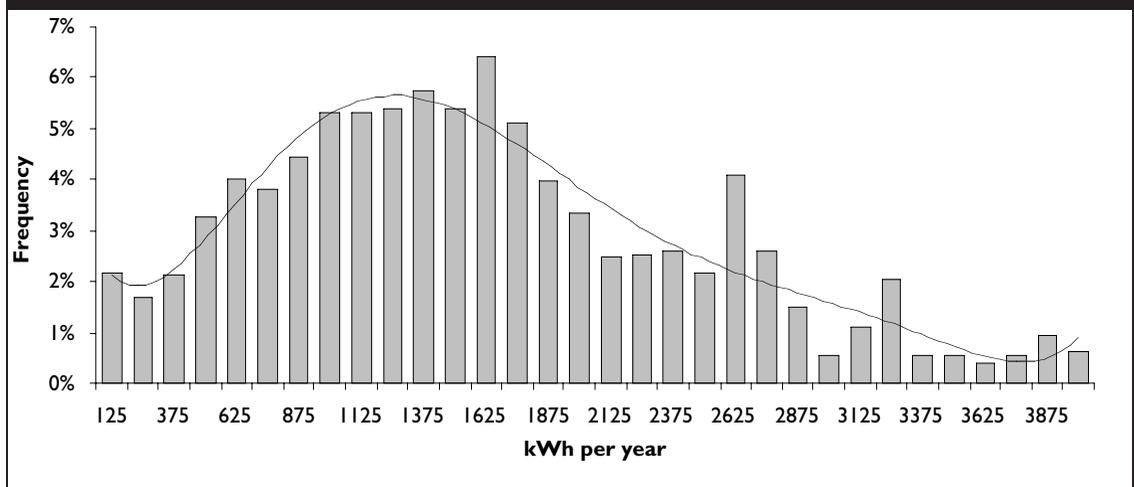
Health and the Environment

Among the key anticipated impacts of reform is that higher prices for clean network energy are likely to increase the use of dirty fuels (wood and kerosene) by the poor. Burning dirty fuel may be associated with significant negative externalities, including indoor and outdoor air pollution and deforestation. This may be an argument for keeping clean energy prices at a level that allows the poor to maintain access to them.

The correlation between illness and household use of dirty fuels in badly ventilated homes is well established in the literature. The study examined household expenditure patterns on clean fuel (electricity, natural gas, and LPG) and dirty fuel (wood and kerosene). It found, as noted above, that households in Tbilisi have shifted to clean fuels (figure 10)—owing largely to increased supply of clean and inexpensive natural gas. This pattern holds for the bottom quintile and for the average household. Statistical analysis of the relationship between health outcomes (such as the incidence of acute respiratory infections) and fuel use did not reveal the same significant correlations that are picked up in larger time series data sets (see annex B). One reason may be the large number of confounding factors associated with observed health outcomes.²⁶

Dirty fuel consumption in rural areas continues to pose a major public health risk. The STC survey indicates that 80 percent of rural energy consumption in the winter of 2001 was fuelwood.

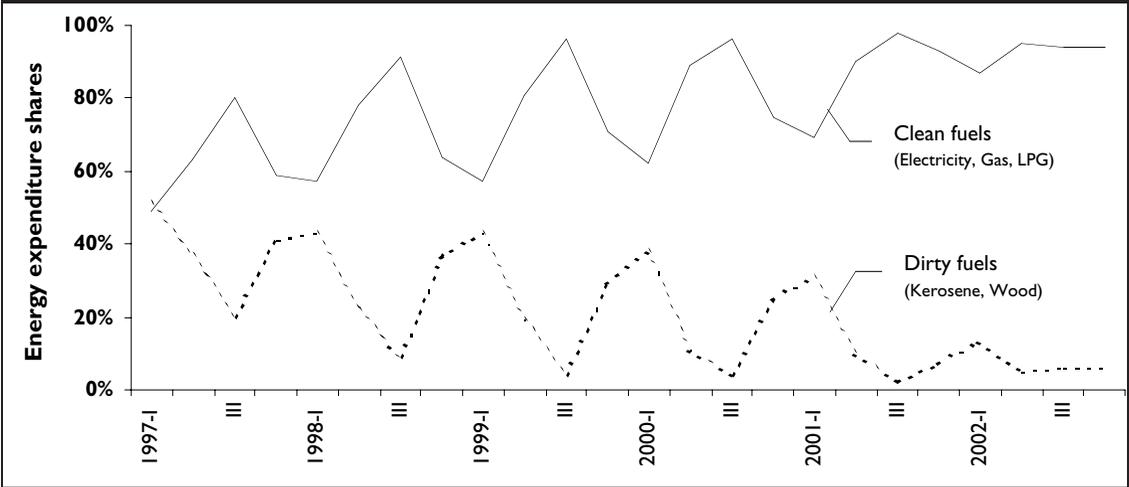
FIGURE 9: DISTRIBUTION OF ELECTRICITY CONSUMPTION—TBILISI, 2002



Source: AES Telasi.

26. According to the STC survey, in 2002 over 53 percent of households had one or more members with a chronic disease, and 76 percent of households had one or more members with either an illness or disease in the previous three months. It is therefore possible that other factors for which there are no available data mask health differences related to fuel use.

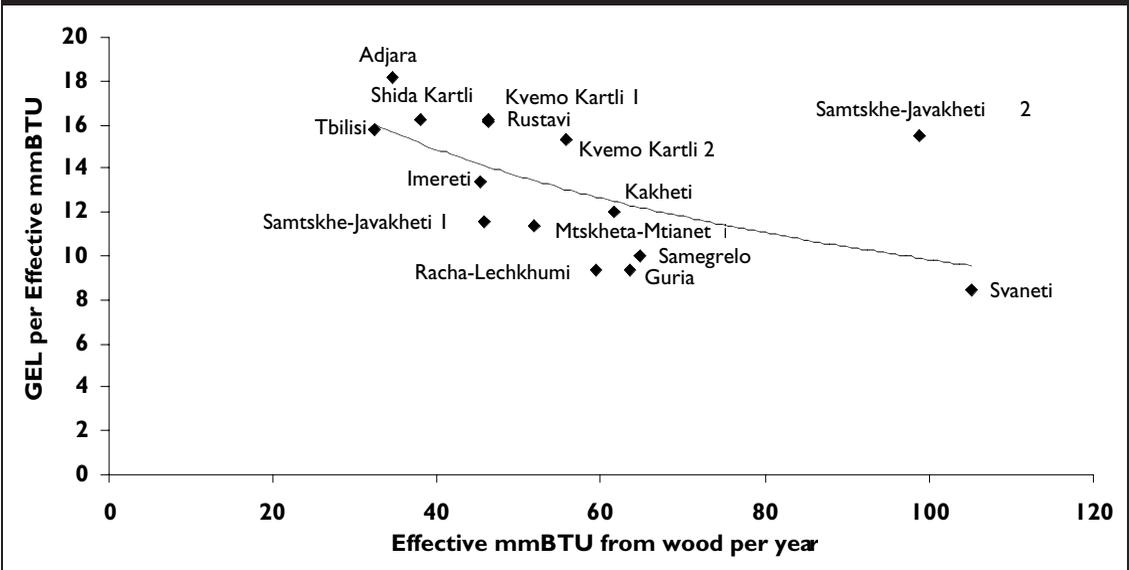
FIGURE 10: ENERGY EXPENDITURE SHARES ON CLEAN AND DIRTY FUELS—TBILISI



Source: Georgia Household Budget Survey.

There may be welfare gains from increasing access to cleaner more efficient wood burning technology. Figure 11 captures the variation in fuelwood prices and consumption level in different regions of the country. Improvements in technology could reduce the cost per effective BTU and increase the consumer surplus. Of course, it remains to be determined if households would adopt these technologies. Many other variables influence wood consumption, including forest cover, access to other fuels, proximity to forests, the availability of household labor to collect firewood (and, by extension, rural labor availability), and temperature. A more detailed household survey focusing on health outcomes, fuel use, the amount of ventilation, the type of equipment, the duration of fuelwood use, and the variables just mentioned might justify such an intervention.

FIGURE 11: DEMAND FOR FUELWOOD IN REGIONS OF GEORGIA (WINTER 2002)



Source: Save the Children.

Conclusions

Improved service quality and increased supply of clean and inexpensive natural gas appear to have offset the potential negative impact of higher electricity prices in Tbilisi. The shift to natural gas also means that potential negative externalities from dirty fuel consumption may not have materialized. Regions outside Tbilisi, however, have not had the same opportunities for mitigation. These regions have seen the price of electricity increase and the availability of electricity supply decrease dramatically. A substantial number of households continue to burn wood, especially in rural areas. Improvements in wood burning technology that reduce the cost per BTU could produce welfare gains.

Households in Tbilisi are consuming about 125 kWh per month of electricity—close to basic minimum needs. Demand appears to be in the inelastic range, suggesting large welfare losses associated with future price increases. With a kinked demand curve, the welfare gains of providing large electricity subsidies to households (amounts greater than 150 kWh per month) are probably small.

IMPACTS ON UTILITIES

The impact of reforms on network energy suppliers has been mixed.²⁷ The financial performance of AES Telasi has unambiguously improved, but it remains unable to cover the costs of private capital—possibly owing to poor collection, high commercial losses,²⁸ and higher than anticipated investment requirements. Corporate problems may have made this situation worse, as the sharp drop in share values has made it difficult for the parent to raise funds to cover investments in subsidiaries, and perhaps to re-think some of its less-well performing investments. According to local management, Telasi’s current position is not sustainable, and AES has on several occasions indicated an intention to pull out of Georgia. Making matters worse are a roll-back in Telasi’s approved tariff, ongoing disputes over nonpayment by budget enterprises, and Telasi’s withholding of tax remittances. For the other companies in the electricity supply chain, collections have been poor—although GNERC has ensured that tariffs are at cost recovery levels.²⁹ In many instances, GWEM has not collected enough revenue to cover the short-term operating costs—let alone the full costs—of some upstream service providers.

So, despite relatively good performance by AES Telasi, the sustainability of the energy reform program is still in doubt owing to the poor financial condition of many of the enterprises. It is

27. While we are able to construct the performance of AES Telasi from the household consumption, billing, and payment data, we do not have equivalent data for the gas utility. Detailed statistics on gas sector arrears are limited. Sakgazi, the private company which owns and operates gas distribution companies in nine regional centers outside Tbilisi, was able to provide general numbers for collections in 2002. Collections overall averaged 81 percent, ranging from a low of 55 percent in Gori to over 93 percent in Bolnisi, Kaspi and Borjomi. Tbilgazi, the municipally owned gas distributor in Tbilisi advised that they were unable to provide detailed collections data, since they were installing a new billings system. However, data collected by USAID consultants indicated that collections in the winter of 2002 averaged on the order of 25 percent.

28. Equal to about 40 percent of the energy purchased from the GWEM in 2002.

29. Including depreciation and operating costs plus a modest return on investment.

hoped that the introduction of private management contractors to operate the distribution and transmission companies—as well as GWEM—will help to improve the flow of revenues, and hence the profitability and operating efficiency. However, it is too early to assess the likely impact of these initiatives. So the focus of this chapter is on how AES Telasi was able to improve revenues and what this means for GUDC and other enterprises in the supply chain and the gas sector.

Performance of AES Telasi

AES Telasi has dramatically improved revenues and cash flow since the beginning of 2000. Revenue from the residential sector increased 91 percent from 2000 to 2001 and another 41 percent from 2001 to 2002.³⁰ While tariff increases account for some of the increase, better collections from customers—as well as increases in the amount of targeted and non-targeted subsidies—have also played a role. AES Telasi has been particularly successful at reducing household arrears. Over time there has been steady improvement in collection rates, rising from 44 percent in 2000 to 86 percent in 2002. At times collection rates have even exceeded 100 percent of current billings, as households settled arrears and transfer payments for subsidies were received from USAID or the government. The key instruments used by Telasi to achieve improved collection rates from customers include better service quality and metering. The data suggest that metering and subsidies had a much larger impact on collection rates and revenues than service quality and retail prices (table 1).³¹

Two tools were used to identify the role of the different instruments in Telasi's performance. First, a multivariate analysis estimated receipts as a function of service quality (ratio of requested and received energy), price, enforcement (percentage of households that have been re-metered), and subsidies. The analysis also controlled for monthly temperature and the temporary loss of thermal power plants in the winter of 2001. Model details are summarized in annex C. The multivariate results indicate that re-metering and price are equally important determinants of receipts, followed by quality and subsidies. The analysis also shows that collections increase at a decreasing rate with re-metering, suggesting that re-metering may yield higher revenues than prices in the initial stages of reform. As mentioned earlier, the cost of meters is not taken into account in this analysis.

The second tool was the focus group sessions, which solicited the views of Telasi customers on a wide range of issues related to improved payment levels, including re-metering, enforcement, and service reliability.

Prices

It is difficult to untangle the role of prices from that of enforcement and service quality in improving AES Telasi's revenues. Higher prices would be expected to increase revenues. But price increases can lead to reduced consumption, and possibly to increased nonpayments. The simple tabulations in table 1 indicate that both consumption and collection rates improved in conjunction with recent tariff increases. Receipts increased 44 percent from 2001 to 2002 as prices rose 24 percent. In the previous period receipts increased 91 percent as prices rose 8 percent.

30. These figures are for a sample of 1,349 households included in the Georgia Household Budget Survey. In total, AES Telasi has approximately 300,000 customers. Households participating in the HBS were randomly selected, and may be presumed representative of the total population of households in Tbilisi.

31. The cost of meters is not taken into account in the analysis.

TABLE 1: AGGREGATE IMPACT OF REFORM ON COLLECTION RATES—TBILISI

	2000	2001	2002	Change '01 vs '00	Change '02 vs '01
Telasi received power—million kWh	2.79	2.38	1.20	-15%	-6%
Telasi requested power—million kWh	3.23	2.76	1.29	-14%	-20%
Ratio of received to requested power	86%	86%	93%	0 pp	7 pp
Average price (GEL/kWh)	0.093	0.100	0.124	8%	24%
Portion of households re-metered	38%	69%	76%	32 pp	7 pp
Consumption—million kWh	2.35	2.31	2.49	-2%	24%
Billings—thousand GEL	217	232	309	7%	33%
Total receipts—thousand GEL	96	186	266	93%	44%
Subsidies—thousand GEL	35	44	55	25%	26%
WHAP	29	37	47	28%	27%
Government privileges	6	7	8	11%	21%
Payments by customers—thousand GEL	61	142	211	132%	49%
Collection rate from households	44%	80%	86%	36 pp	6 pp

Notes:

Table includes only Tbilisi households in the sample. Requested and received power in 2002 covers from January to June only.

pp = percentage points

Source: Data from AES Telasi.

Subsidies

Subsidies are important for AES Telasi. The Winter Heat Assistance Program³² (WHAP) accounted for 29 percent of receipts in 2000 and about 18 percent in 2001 and 2002. Government privileges account for anywhere between 3 and 6 percent of AES Telasi's receipts in a given year. The revenue from subsidies grew in absolute terms—largely owing to the increasing WHAP benefit (in both number of kWh provided and also the associated tariff). In terms of revenue shares, however, the importance of subsidies decreased because of the large increase in collections from households.

Service Quality

A reasonable proxy for service quality is the hours of service that consumers receive. Because the data needed to relate aggregate hours of supply within the AES Telasi service area to hours of service for individual customers were not available, it was not possible to study in detail how changes in hours of service affected individual payment rates and arrears. It was possible to compare collection rates with the ratio of received to requested power, but there was no substantial correlation, possibly because Tbilisi receives close to 24 hours of service a day.

32. The Winter Heat Assistance Program (WHAP) is administered and largely financed by USAID. This program finances the supply of electricity to low-income households for winter heating during the January–April period. The amount each household receives has varied each year depending on the funding available. It was 850 kWh in 2000 and 1000 kWh in both 2001 and 2002. The planned amount for 2003 is 480 kWh. The WHAP is focused on electricity customers in Tbilisi (where tariff increases have been highest). But part of the funding is allocated to other urban centers. The program is entering its fifth year.

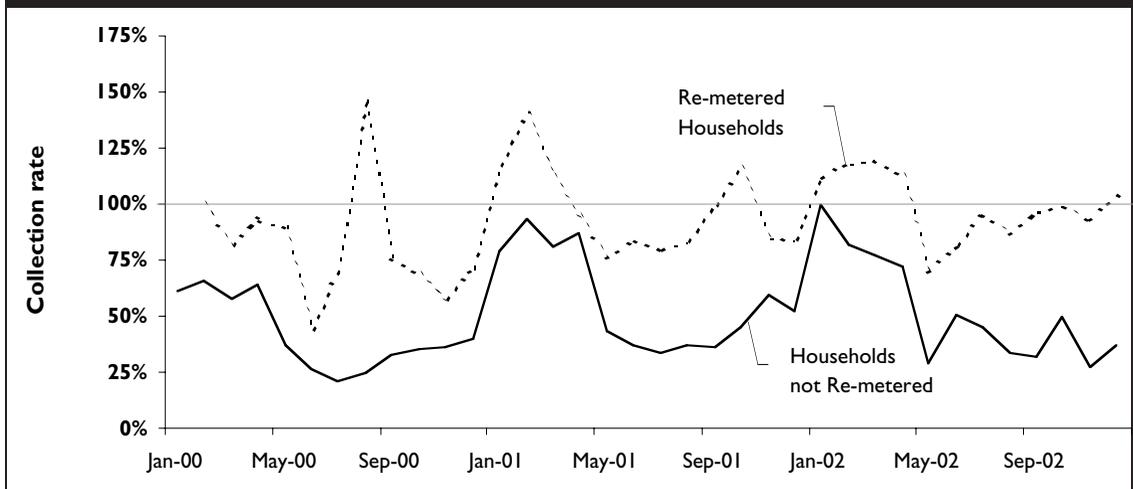
Reliability of supply did not seem to be a major direct factor affecting the payment patterns of focus group participants, but most participants noted that service quality had improved significantly since Telasi’s privatization. Some participants also noted that they were anxious to get new meters because “supply is better when you have them.” Some participants also expressed dissatisfaction with Telasi’s failure to adhere to its original promise that if customers paid their bills, they would have 24 hours of improved electricity service. This suggests that service quality may have affected the payment patterns of some households.

One of AES Telasi’s most vexing problems has been the difficulty of obtaining enough power to meet winter demand in Tbilisi. This problem was partly solved by refurbishing the distribution network, by entering into private contracts with suppliers, and taking owner-manager positions with generators. In essence AES Telasi bypassed the electricity market created by the reform program—it re-integrated vertically to counter corruption and inefficiency in the segments of the supply chain not under its control. Similarly, the Russian gas exporter, Itera, holds either full or controlling ownership of Sakgazi. While this *de facto* vertical re-integration of the electricity and gas supply sectors contravenes at least one of the initial objectives of sector unbundling—promoting competition in supply—it may be a pragmatic and necessary step when privatization is incomplete or very small.

Enforcement

In the statistical analysis, enforcement explains much of the improvement in collections. With re-metering³³ as a proxy for enforcement, collection rates are systematically higher for re-metered households. There is no statistically significant difference in consumption between re-metered households and those that have old meters (figure 12). Re-metered households pay a systematically higher percentage at all consumption levels.³⁴ Similarly, arrears are significantly lower for re-metered households.

FIGURE 12: COLLECTION RATES BY RE-METERED STATUS—TBILISI



Source: AES Telasi.

33. Re-metering refers to both replacing old meters for newer ones, and installing it outside of the dwelling; households used to have meters inside the dwelling but they’ve been replaced for new ones.

34. Re-metered households pay on average twice as much as those not yet re-metered.

A shortcoming of the statistical analysis is that it does not provide guidance on whether metering facilitates cut-offs for nonpayment (enforcement) or adds credibility to the invoice (a proxy for service quality). So, the interaction between metering and payments was a key issue addressed in the focus groups. The responses of participants indicated that the role of metering is complex. Participants feared supply cut-offs, trusted that the amount of their bills was accurate (though some participants expressed doubts about the accuracy of the new meters, which appeared to “go faster”), and controlled consumption and hence the amount owed for electricity. Some participants also noted a reduction in corruption as a result of the new meters as an advantage, though others appeared to see this as a negative.

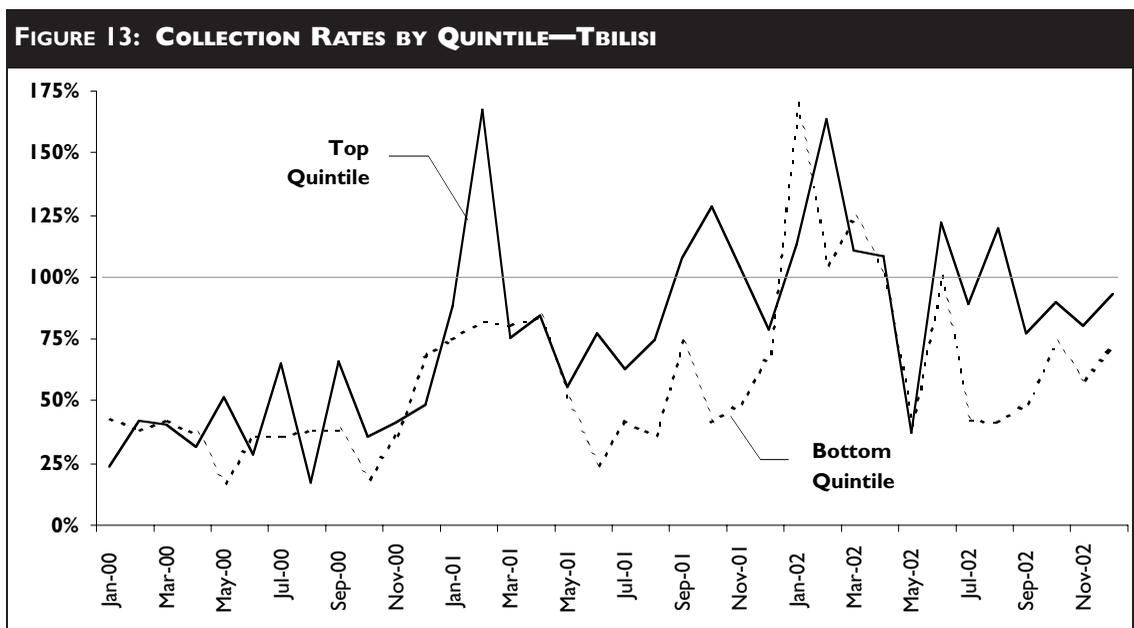
The fear of cut-off was particularly strong—even though Telasi has advised that they probably cut off only 10 percent of nonpaying households in each month. This suggests that the threat of disconnection (particularly if it is likely to occur at an inconvenient time) may be almost as effective in reducing nonpayment as an actual cut-off. In addition, participants who paid their bills expressed resentment that Telasi did not do a better job tracking down and removing illegal connections.

Structure of Arrears

Improving collections might have a disproportionate impact on low-income households. But a comparison of changes in collection rates by income class indicates that they have increased uniformly across the top and bottom quintiles (figure 13). This challenges the conventional wisdom that nonpayment is more closely related to affordability than free-riding. If affordability were more important, collections would be expected to be lower for the bottom quintile.

Conclusions

The sustainability of the reform program is still in doubt, despite very good performance by the main private operator. Over the last three years AES Telasi has increased receipts 135 percent. The data suggest that re-metering is as important a determinant of utility receipts as prices, followed



Source: AES Telasi.

by service quality and subsidies. The multivariate analysis suggests that a high priority should be placed on re-metering in conjunction with tariff increases, particularly at the early stages of reform, to generate the maximum amount of revenue.

The data also suggest that an aggressive approach to reducing nonpayment does not necessarily have a disproportionate adverse impact on low income households—particularly if suitable subsidy and transfer mechanisms address cases of severe need.

IMPACTS ON GOVERNMENT

The fiscal impact is one of the central arguments to support energy reform. The short-term impact is through privatization receipts. The long-term impact on the budget is a more interesting issue, but one that has been little studied despite its importance.

In Georgia energy sector reform has so far increased government expenditures on the sector. Part of this increase arises from improved transparency and the monetizing of formerly implicit subsidies and arrears. But expenditures for energy have also increased as a result of tariff increases, which mean the government must pay more for households receiving subsidies, as well as for energy consumed by organizations supported by the budget. Government expenditures for gas have gone up as Tbilgazi brings more residential customers on line without improving cost-recovery. A comparison is made between the existing categorical subsidies and the Winter Heat Assistance Program (WHAP) and a new proposal for targeting the existing subsidy based on household electricity consumption.

State Support for the Energy Sector

While GDP began to recover after 1994, the increases were accompanied by a more-than-proportional increase in budget expenditures. From 1995 to 2000 government expenditures (including net lending) rose from 12 percent of GDP to 19. Notwithstanding revenues received from privatization, ongoing payments to the utilities were a significant and growing portion both state and municipal budgets. Identifying the precise amounts that the government spent on the energy sector between 1991 and 1999 is impossible because accounts are not fully segregated. But over this period the state and the energy sector jointly accumulated GEL 287 million in external debt for the supply of electricity and fuel, and GEL 354 million in internal debt to the budget, suppliers, and commercial banks, as well as internal arrears among sector enterprises. Borrowings from

donor and bilateral agencies (EBRD, IDA, KfW, OECD countries) over the period totaled an additional GEL 202 million.³⁵

More recent disaggregated data indicate that central government expenditures continue to rise, totaling more than GEL 210 million from 2001 to 2003 (table 2). In addition to direct budget support, the government provides indirect support through the deferral of VAT on the accumulated arrears of the sector, and the waiver of VAT on technical and non-technical losses. The government also provides guarantees and co-financing for energy sector investment projects financed by bilateral and multilateral financing agencies. The accumulation of external arrears has slowed, but interenterprise debts within the sector have accelerated, creating a potential government liability for state-owned enterprises and reducing tax revenues. At the end of 2002, total debts of the GWEM to suppliers (generation, transmission) and to the budget were GEL 444 million.

Direct budget expenditures for energy have increased from 43 million GEL in 2001 to an expected 98 million GEL in 2003—equivalent to 7.3 percent of total government expenditures (table 2). A substantial portion of the increase (22 million GEL) is the growth in payments by the government to the energy sector as partial compensation for electricity consumed, but not paid for, in Abkhazia and Tskhinvali Region. Payment of this amount is an important step forward in terms of monetizing a formerly hidden subsidy.

A second significant component of the expenditure increase consisted of subsidies to Tbilgazi to allow it to settle debts to suppliers and ensure the flow of gas to Tbilisi. The remainder of the increase in expenditures from 2001 to 2003 is due primarily to higher electricity costs. This increase affects government expenditures in three ways. First, as electricity costs go up, subsidies to refugees and other households cost more. Second, the government has budgeted to take on the financial burden of recent tariff increases owed to Telasi. Third, the government must pay more for the electricity it consumes.

Municipal Support for the Energy Sector

Although little information is available on local government expenditures for energy outside Tbilisi, municipally provided subsidies in the city have increased. Subsidies to Tbilgaz have climbed sharply since 1999, reaching 10 million GEL in 2002 (table 3). The central government

TABLE 2: STATE BUDGET PAYMENTS TO THE ENERGY SECTOR 2001-2003 (THOUSAND GEL)

Name	2001	2002	2003 (Plan)
Direct subsidy to the Ministry of Fuel and Energy	3,000	13,000	36,500
Reimbursement of the fee for electricity consumed by the refugees	6,555	13,646	14,016
Reimbursement of the fee for electricity consumed by the budget organizations (Central, Local)	21,924	27,346	29,348
Sums allocated for energy sector through special decrees	6,000	10,160	4,500
Compensation for the various categories of population	2,800	3,000	11,500
Total direct support	42,280	69,154	97,867
Total budget expenditures	906,314	1,031,259	1,343,700
Energy sector support/total budget (percent)	4.7	6.7	7.3
Foreign credits and cofinancing	17,279	34,325	46,500

Source: Ministry of Finance.

35. This was largely at concessionary repayment terms.

TABLE 3: STATE BUDGET ENERGY SUBSIDIES—TBILISI (THOUSAND GEL)

	1998	1999	2000	2001	2002
Gas subsidies	50	15	340	842	10,113
Electricity subsidies	495	0	0	0	0
Total	545	15	340	842	10,113
Total expenditures	107,916	123,989	127,190	154,760	182,686
Subsidies/total	0.5%	0.0%	0.3%	0.5%	5.5%

Source: Tbilisi Municipality.

provided an additional 10 million GEL to Tbilgaz. Municipal subsidies for electricity were stopped in 1999 with the privatization of Telasi.

In 1996 only 10,000 households in Tbilisi were connected to gas, but this number increased significantly after 1998 and has now reached 170,000 households. High technical and commercial losses as well as the large number of households eligible for subsidized gas have meant that subsidies grew as new customers were added.³⁶ The need for subsidies will continue to grow until the company's performance is improved.

Electricity Subsidy Effectiveness

Energy subsidies to Georgian households are available through a range of programs. One government program provides all veterans and pensioners between 35 and 70 kWh per household a month (recently increased to 240 kWh a month in the winter and 120 kWh a month in the summer). Refugees and internally displaced persons (including those not living in collective centers) also receive substantial quantities of free electricity. Other government programs provide households 850 m³ of natural gas a year.³⁷ In addition to the government-funded subsidies, a major donor-financed subsidy to electricity customers—WHAP—has been in place for the past five years.³⁸

Data from AES Telasi were matched to corresponding household data from the HBS to examine the targeting of the two electricity subsidies in Tbilisi (government subsidy and WHAP). The percentage of households receiving the government subsidy (paid to veterans and pensioners, and not specifically poverty targeted) is evenly divided across all quintiles (table 4). The WHAP subsidy, which is poverty targeted, accrues more to households in the lower quintiles. Even so, a significant share of the WHAP accrued to households in the high expenditure quintiles in 2000 and 2001. To improve the targeting, USAID is reviewing the eligibility of households receiving assistance under the program.

Given earlier findings about basic minimum needs and average household electricity consumption, it is worth examining how much of consumption is covered by the subsidies. Recipients of the government subsidy get 27 to 32 percent of their annual electricity for free (table 5), and those of the WHAP subsidy, 54 to 64 percent. More detailed analysis suggests that WHAP recipients do not necessarily use the free electricity for heating—in many cases, they use the subsidy to smooth their consumption through the entire year. This may explain in part how households have

36. Households are eligible for gas subsidies according to categorical privileges. Gas subsidies come both from central government and from the municipality (in Tbilisi).

37. This program is part of the "President's fund" which covers veterans.

38. As noted earlier, the Winter Heat Assistance Program finances the supply of electricity to low-income households in Tbilisi for winter heating during the January-April period. The amount each household receives has varied each year depending on the funding available. It was 850 kWh in 2000 and 1000 kWh in both 2001 and 2002. The planned amount for 2003 is 480 kWh. The future of this program is unclear now that AES has withdrawn from Georgia.

TABLE 4: ELECTRICITY SUBSIDY INCIDENCE—TBILISI

Year	Quintile				
	Bottom	Mid-Low	Middle	Mid-Hi	Top
Percentage of households receiving government subsidy					
2000	12%	12%	15%	13%	13%
2001	10%	16%	18%	11%	10%
Percentage of households receiving WHAP subsidy					
2000	25%	16%	18%	17%	10%
2001	27%	23%	21%	19%	14%

Source: Georgia Household Budget Survey and AES Telasi.

managed to maintain (and sometimes even increase) electricity consumption despite substantial tariff increases.

Alternatively the targeting could be based on a rolling average of household consumption (say, in the three previous months). But because there is surprisingly little differentiation in consumption between the bottom and top quintile during summer months, a simple simulation performs better if based on annual consumption (figure 14). The proposed subsidy would be given to households consuming between 875 and 1750 kWh a year—or between 73 and 145 kWh a month. The lower bound is set in order to exclude residences, such as summer houses, that are not occupied on a regular basis.

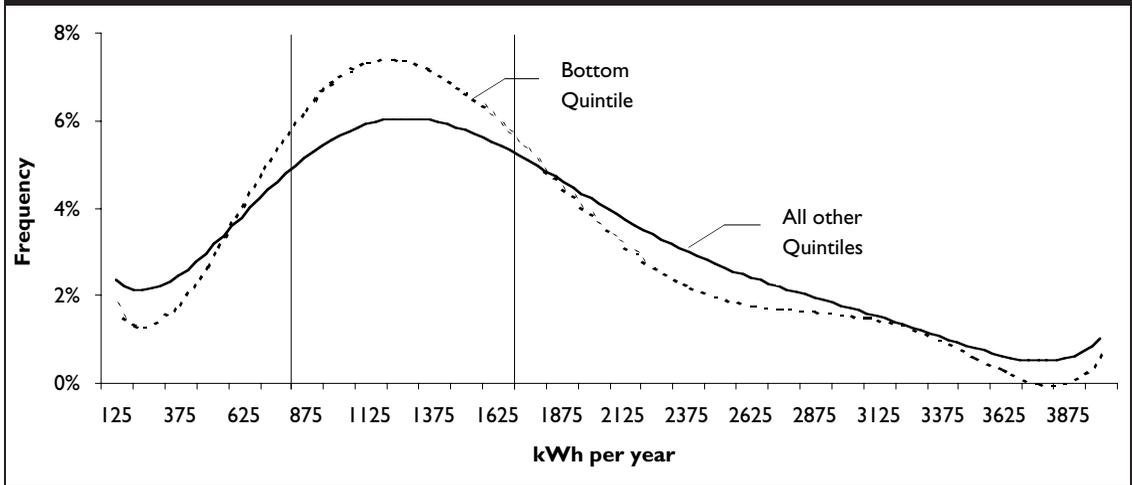
The proposed subsidy would reach a higher percentage of low-income households than either of the existing subsidies (table 6). It would also reach a higher percentage of the other quintiles as well. The absolute subsidy to each household would be substantially lower than in either of the existing programs. The total cost would fall between the WHAP and the government program. The new program would thus be more cost-effective (in GEL per household) than either of the existing programs.

The simulation illustrates an alternative subsidy design, but there are several important caveats. First, the cost of the proposed subsidy would increase as the old subsidy is phased out, reducing of some of the fiscal benefits. This is because more households are likely to consume in the 75 to 125 kWh range. At the same time, poverty targeting may well improve as the old subsidy is phased out. With the loss of the existing subsidies, consumption will be based more directly on actual household income. Second, there are several well-organized stakeholders encouraging the government to keep the subsidies in place, including veterans (who do not wish to lose their benefits) and Telasi (which presumably enjoys the simplicity and predictability of payments associated with the current system). Third, these results are based on data from Tbilisi and caution must be taken in generalizing them to the rest of the population.

TABLE 5: SUBSIDY COVERAGE—TBILISI

	Government subsidy		USAID subsidy (WHAP)	
	Mean annual (kWh)	% kWh free	Mean annual (kWh)	% kWh free
2000	1851	28%	1440	54%
2001	1659	32%	1461	64%
2002	1948	27%	1691	56%

Source: Georgia Household Budget Survey and AES Telasi.

FIGURE 14: FREQUENCY OF HOUSEHOLD ELECTRICITY CONSUMPTION (kWh PER YEAR)—TBILISI

Source: Georgia Household Budget Survey and AES Telasi.

TABLE 6: SIMULATION OF SUBSIDY COST-EFFECTIVENESS—TBILISI

	Bottom	Mid-Low	Quintile Middle	Mid-Hi	Top
Households receiving (percent):					
Government subsidy	10	16	18	11	10
WHAP subsidy	27	23	21	19	14
Proposed subsidy ^(a)	44	38	40	42	39
Proposed subsidy—no gas users ^(b)	40	35	43	34	35
Average subsidy per household (kWh/yr)					
Government subsidy	610	561	548	646	535
WHAP subsidy	1000	1000	1000	1000	1000
Proposed subsidy ^(a)	407	411	497	476	324
Proposed subsidy—no gas users ^(b)	398	384	479	382	287
Cost effectiveness (GEL/household)					
Government subsidy	76	70	68	80	66
WHAP subsidy	124	124	124	124	124
Proposed subsidy ^(a)	50	51	62	59	40
Proposed subsidy—no gas users ^(b)	49	48	59	47	36

Notes:

(a) The proposed subsidy is for households that consume between 875 and 1750 kWh a year. These households are given a monthly subsidy equal to the difference between 125 kWh and their monthly consumption. The assumed tariff is 0.124 GEL/kWh.

(b) The second proposed subsidy is identical to that described in (a), except that it is available only for households that do not have access to natural gas.

Source: World Bank.

Nonetheless, one possibility would be to pilot the new subsidy program as part of the new management changes for GUDC. The HBS could be linked directly to the utilities' billing and payment database to monitor the poverty targeting of the subsidy. Over time—as data on consumption patterns, income, and payment are collected and analyzed—the targeting system could be refined to reduce the overall cost.

Conclusions

Government expenditures on the energy sector, as recorded in the consolidated budget, have increased since the implementation of sector reforms. Many of these expenditures (such as payments to the electricity market for electricity consumed by Abkhazia and expenditures of budget enterprises for energy supply) simply recognize costs that were incurred but not paid before the reform. But government expenditures on subsidies are also high and growing. The rising cost of electricity subsidies can be attributed both to rising tariffs and to government decisions to increase the support (in both the number of kWh provided under specific programs, and the coverage of contractually mandated increases in Telasi's tariff). In addition, the cost of subsidies for gas supply (as provided by both the state and municipal budgets) is rising as additional households eligible for support of energy expenditures are connected to the gas network.

Because subsidies can be a tool of poverty alleviation (and hence increasing equity), the merits of the current system are dubious. A significant part of the subsidies go to households in the higher expenditure quintiles. In addition, a large share of the subsidies—at least under the expanded program of privileges—is compensation for electricity consumption beyond levels that might be considered “basic.” This suggests that the government is, in many instances, financing consumption in excess of what typical households would be willing to consume if they were obliged to pay from their own household budgets.

One of the most contentious debates in the power sector is between tariff based subsidies and direct income transfers. Proponents of direct income transfers argue that lifelines are not targeted and thus encourage inefficient energy use. Opponents claim that transfers through the general social assistance system, while theoretically attractive, do not take into account externalities and fail to reach a large share of the poor because of inadequate targeting.

In Georgia, the welfare gain to households associated with the mis-direction of subsidies is small, but the burden on the government budget precludes the payment of other types of benefits that could have a substantial impact on welfare—particularly for low-income households. Re-orientation of the subsidy program towards maximizing the compensation for welfare losses would benefit both the consumers and the government budget. One solution would be to base targeting on electricity consumption, and provide enough compensation to ensure that the household receives a basic level of electricity needs. Such a subsidy program would provide a relatively simple mechanism for targeting—and would be more cost-effective in welfare gains per unit of subsidy paid.

CONVERTING ENERGY PRICES INTO COST PER EFFECTIVE BTU

Data are not available on energy consumption at the household level. This information is inferred from the amount households reported paying for each fuel. The quantity of energy consumed by each household is estimated by dividing the amount reported paid by the fuel's cost per effective BTU. This method has several shortcomings, because households sometimes consume energy sources which they do not pay for. For instance, households may collect their own wood, so their energy expenses for wood would be zero. Similarly, households may not pay for electricity they receive. In this sense the quantity of energy estimated will be lower than the total consumed by the household.

The method to estimate each fuel's cost per effective million BTU (mmBTU) is shown in table A.1. This table contains energy prices for December 2002 in Tbilisi, but the same method was applied to all regions across time. The fuel's original cost (column 3) is divided by its energy content (column 4) and divided by 10^6 obtain the cost in million BTUs (mmBTU). Wood is the cheapest fuel, followed by natural gas, while electricity is the most expensive. Column 6 represents the household technology. The cost per effective mmBTU takes technology into account. The latter cost implies, for instance, that it is more expensive to heat the same space using wood than gas because of the efficiency of each appliance. Column 7 shows that gas is the cheapest fuel in effective mmBTU, followed by wood and electricity, while kerosene is the most expensive.

TABLE A.1: CALCULATION OF COST PER EFFECTIVE BTU

Fuel	Original	Household price in Tbilisi, December 2002 ^(a)	Energy content [BTU per original unit] ^(b)	Cost per mmBTU (GEL)	Efficiency (household use) ^(c)	Cost per effective mmBTU (GEL)	Dollars per effective mmBTU ^(d)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]=10 ⁻⁶ [3]/[4]	[6]	[7]=[5]*[6]	[8]
Natural Gas	m ³	0.270	3,412	7.65	70%	10.93	\$ 5.08
Electricity	kWh	0.137	35,300	40.15	90%	44.61	\$20.75
Kerosene	liter	0.790	32,934	24.04	40%	60.09	\$27.95
LPG	kg	1.400	42,854	32.67	70%	46.67	\$21.71
Fuel wood	m ³	22.563	7,165,200	3.15	20%	15.74	\$ 7.32

Notes:

a. Energy prices (except wood) from State Department of Statistics. Price of wood from USAID/Save the Children.

b. Mission estimates.

c. Mission estimates.

d. Exchange rate was 2.15 in December 2002.

Source: Author's calculations.

ENVIRONMENTAL OUTCOMES

Statistical analysis of the relationship between health outcomes (such as the incidence of acute respiratory infections) and fuel use did not reveal significant correlations that are often picked up in larger time series data sets.

Both the Save the Children and Georgia Household Budget Surveys include questions on health status of household members. Correlation tests and regression analysis was used to examine the possible correlation between respiratory infections and fuel use and between gastrointestinal problems and access to piped water. No evidence was found of a positive and significant correlation between use of dirty fuels and respiratory infections. Next is a list of the correlations tested using both correlation tests and regression analysis.

Acute Respiratory Infections

- Heating with wood and someone in household suffers from acute respiratory infections (ARIs)
- Heating with dirty fuels and someone in household suffers from ARI
- Heating with wood and children suffering ARI
- Heating with dirty fuels and children suffering ARI
- Heating with wood and adults over 60 suffering ARI
- Heating with dirty fuels and adults over 60 suffering ARI
- Cooking with dirty fuels and someone in household suffers from ARI
- Cooking with wood and someone in household suffers from ARI
- Cooking with dirty fuels and females suffering ARI
- Cooking with wood and and females suffering ARI
- Cooking with dirty fuels and females under 18 suffering ARI
- Cooking with wood and and females under 18 suffering ARI

- Cooking with dirty fuels and adults over 60 suffering ARI
- Cooking with wood and and adults over 60 suffering ARI

This exercise was repeated when households were either cooking or heating with dirty fuels (this is, using a dummy variable equal to 1 if household heats or cooks with dirty fuels). Furthermore, these correlations were also analyzed by region and by building type (for example, apartment buildings in Tbilisi that heat and cook with dirty fuels)

ANALYSIS OF TELASI'S REVENUES

This annex deals with the question of which has had a greater effect on Telasi's revenues: an increase in electricity tariffs or an increase in enforcement. Table 1 in the report suggests that there is a difference in the effect that these two forces have had on Telasi's revenues. Between 2000 and 2001 the price of electricity increased by 8 percent, the portion of households re-metered³⁹ increased by 32 percentage points and revenues increased by 91 percent. But between 2001 and 2002 the average price of electricity increased by 24 percent, rate of re-metering increased by 7 percentage points, and total revenues increased only by 44 percent.

These facts may suggest that enforcement (represented by re-metering) had a larger impact on revenues than the tariff increase, but many other factors affect this result. Collection rates were very low during 2000, so a small increase in enforcement may have produced a larger increase in revenues than if the collection rates were higher. And according to Telasi, the quality of service has increased over time. Unfortunately, we don't have a variable to measure this—we have information only on the requested and received power. The remainder of this annex tests whether enforcement of tariff increases have been more beneficial to Telasi.

We propose a simple multivariate econometric model of revenues to address the question above. Revenues depend on the amount on kWh sold, the price at which they were sold, and the collection rate. The electricity tariff is determined by the GNERC and is exogenous to Telasi. The total kWh sold depend both on the total demand (from households, commercial sector and industry) and the total amount supplied to Telasi by the system. This amount is very seasonal and

39. Re-metered households are those in which Telasi has installed a new meter outside of the dwelling. In this analysis we assume that enforcement can be proxied by the re-metering status of the household. There are several problems with this approach—households may tamper with the new meter making their bills lower; Telasi may not be able to disconnect non-paying households or force households to pay their electricity consumption. Nevertheless, re-metering is a necessary condition to identify households not paying for their utilities. Therefore the threat of disconnection (enforcement) is very linked to re-metering.

increases during the winter months, therefore temperature is included in the model as an explanatory variable. Also, a closer look at the data suggests that something out of the ordinary happened during the first quarter of 2001. During these days there was a shortage of supply because of problems in the generation system.

Revenues are also determined by the collection rate. It can be argued that collection rates depend both on enforcement and quality of service. As enforcement, or the threat of disconnection, increases, households are more likely to pay for the electricity they consume. Households may not pay their entire bill, but they may pay a portion that guarantees they are not disconnected. As of this date, households in Tbilisi are required to pay the full bill within fifteen days of receipt in order not to be disconnected. There is still a large portion of households not paying their bill in full, but Telasi has capacity to disconnect only a small portion of them. In some cases, Telasi workers disconnect houses late at night for fear of violence. Finally, collection rates may be influenced by quality of service. Households some times may not feel entitled to pay because the service is not as good as they expect. This argument is in part supported by the data (table C.1) there exists a positive and significant correlation between hours of service and amount paid for electricity both in urban areas outside Tbilisi and in rural areas. Also, the average amount paid is statistically different between rural and urban areas.

We estimate a system of equations where revenues and collection rates are endogenous. In its reduced form, the revenue function will be a function of prices, the collection rate, the level of subsidies, and temperature. As mentioned before, the collection rate is a function of enforcement, and quality of service. Controlling for the winter of 2001, the final model to be estimated is shown in table C.2:

The model was estimated using the instrumental variable regression procedure in STATA (table C.3). The model was estimated using time series data. Monthly data is available for three years for 36 observations. The fit of the model is good, as shown by the R-squared and the F-test on the top of the table. All coefficients except for that of the average temperature are significant. A Hausman test was conducted to test whether there is sufficient correlation between the disturbances ϵ_1 and ϵ_2 to warrant estimation by instrumental variables. The Hausman test indicated that OLS is an inconsistent estimator for equation 1.⁴⁰

TABLE C.1: AVERAGE HOURS OF ELECTRICITY AND AMOUNT PAID BY REGION

Quarter	Tbilisi		Other urban		Rural	
	Hours of service	Amount paid	Hours of service	Amount paid	Hours of service	Amount paid
2000-I	13.9	5.3	9.6	4.5	7.1	2.3
2000-II	13.9	4.6	11.1	4.8	7.4	3.1
2000-III	23.1	5.9	10.9	4.6	9.4	3.0
2000-IV	20.7	6.6	9.9	5.3	9.6	3.6
2001-I	11.4	7.9	6.9	4.4	4.3	2.0
2001-II	12.3	8.3	7.5	5.6	6.9	3.4
2001-III	22.6	9.4	9.6	4.8	9.1	4.0
2001-IV	23.5	14.2	12.7	5.8	8.6	4.0

Source: Household Budget Survey

40. The chi-squared for the Hausman test equals 6.73 and the null hypothesis that OLS on equation 1 is not an inconsistent estimator can be rejected at the 1 percent level.

Test: Ho: difference in coefficients not systematic
 $\chi^2(1) = (b-B)' [(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 6.73$ Prob>chi2 = 0.0095

TABLE C.2: REGRESSION MODEL

$\ln R = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{Coll} + \alpha_2 \ln P + \alpha_3 \text{Temp} + \alpha_4 \text{Winter01} + \alpha_5 \ln \text{Subsidy} + \varepsilon_1$	[1]
$\ln \text{Coll} = \beta_0 + \beta_0 \text{enf} + \beta_1 \text{enf}^2 + \beta_2 \text{quality} + \varepsilon_2$	[2]
where	
$\ln R$	– log of revenues
$\ln \text{Coll}$	– log of collection rate
$\ln P$	– log of price
Temp	– average monthly temperature
Winter01	– dummy equal to 1 representing the winter months of 2001
$\ln \text{Subsidy}$	– log of subsidy
enf	– enforcement
enf^2	– enforcement squared
quality	– quality
ε_i	– represent error terms

It is expected that revenue will increase with collection rates, price increases, and subsidies received by the company. The results support this belief. Increasing collection rates by 1 percent will improve revenue by 0.7168 percent and increasing price by 1 percent will increase revenues by 0.6565 percent. The difference between these two coefficients is not statistically significant. Similarly, increasing subsidies by 1 percent increases revenues by 0.2555 percent. Finally, revenues increase when temperature decreases since a greater consumption of electricity can be expected for heating purposes and the winter of 2001 brought about lower consumption due to a lower availability of power for sale.

TABLE C.3: REGRESSION RESULTS

Regression on Revenue						
Instrumental variables (2SLS) regression						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
Model	7.01960499	5	1.403921	F(5, 30) = 82.64		
Residual	.517717153	30	.017257238	Prob > F = 0.0000		
Total	7.53732214	35	.215352061	R-squared = 0.9313		
				Adj R-squared = 0.9199		
				Root MSE = .13137		
In Revenue	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
In Coll	.7167994	.0784598	9.14	0.000	.5565631	.8770357
In P	.656545	.3602119	1.82	0.078	-.079106	1.392196
Temp_avg	-.0030601	.0031612	-0.97	0.341	-.0095162	.0033959
Winter01	-.1818197	.0964468	-1.89	0.069	-.3787904	.015151
In Subsidy	.2666331	.0260078	10.25	0.000	.2135182	.3197481
Constant	9.417039	1.025128	9.19	0.000	7.323448	11.51063

TABLE C.3 CONTINUED

Regression on Collection Rate (Instrumented)

. reg lncoll enf enf2 quality

Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
Model	7.84100824	3	2.61366941	F(3, 32) = 93.61		
Residual	.89351395	32	.027922311	Prob > F = 0.0000		
Total	8.73452219	35	.249557777	R-squared = 0.8977		
				Adj R-squared = 0.8881		
				Root MSE = .1671		

lncoll	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
enf	2.571911	.5743944	4.48	0.000	1.401907	3.741914
enf2	-1.213233	.7249909	-1.67	0.104	-2.689991	.2635254
quality	1547864	.2499061	0.62	0.540	-.3542556	.6638284
_cons	-1.766414	.2681718	-6.59	0.000	-2.312662	-1.220165

The effect of enforcement on revenues can be recovered by using equations 1 and 2. The second set of results in the bottom of table C.3 represents the regression of the log of collection rate on all exogenous variables in the system. The model has a good fit driven by the high correlation between enforcement and collection rates and subsidies and collection rate. The effect of enforcement on revenues is shown in table C.4.

TABLE C.4: EFFECT OF COLLECTION RATE ON REVENUES

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ln R}{\partial enf} &= \frac{\partial \ln R}{\partial \ln Coll} * \frac{\partial \ln Coll}{\partial enf} \\
 &= \alpha_1 (\beta_0 + 2 \beta_1 enf) \\
 &= 0.7168 * (2.5719 - 2 * 1.2132 * 0.4968) = 0.9795
 \end{aligned}$$

The elasticity of revenue with respect to enforcement is shown in table Error! Reference source not found.C.5. The estimated elasticity of 0.4866 is very close to the price elasticity of revenue and falls within the 95% confidence interval for this parameter. Therefore we cannot conclude that a price instrument is better than enforcement to increase revenues, or vice versa. The interesting point of this exercise is that the coefficients on enforcement and enforcement squared suggest that collection rates increase at a decreasing rate with enforcement (see the bottom regression in table C.3). So increasing enforcement when collection rates are low may yield higher revenues than increasing prices.

TABLE C.5: EFFECT OF ENFORCEMENT ON REVENUES

$$\frac{\partial \ln R}{\partial \ln enf} = \frac{\partial \ln R}{\partial enf} enf$$

$$= 0.9795 * 0.4968 = 0.4866$$

Размышляя о реформе энергетического сектора *Уроки Грузии*

Джулиан Ламплетти

Эрнан Гонзалес

Маргарет Вильсон

Эллен Хэмилтон

Серго Вашакмадзе



ВСЕМИРНЫЙ БАНК

Вашингтон, округ Колумбия

Авторские права (с) 2004
Всемирный банк.
1818 H Street, N.W.
Washington, D.C. 20433, U.S.A.
Все права защищены.
Произведено в США
Первое издание: декабрь 2003 г.



Отпечатано на бумаге, изготовленной из вторичного сырья

1 2 3 4 05 04 03

Рабочие доклады Всемирного банка издаются с целью ознакомления специалистов, занимающихся вопросами развития, с результатами работы банка в наиболее сжатые сроки. В связи с этим, форматирование доклада не соответствует стандартам текстов, печатающихся в журналах. Также, Всемирный банк не несет ответственность за ошибки. Некоторые источники, приводящиеся в данном докладе, могут носить неформальный характер.

Заключения и выводы, представленные в докладе, принадлежат авторам исследования и могут не совпадать с точкой зрения Совета директоров Всемирного банка и правительств, которые они представляют. Всемирный банк не гарантирует точности данных, представленных в этой работе. Границы, цвета и другая информация, приводящаяся на картах данного доклада, не свидетельствуют о позиции Всемирного банка в отношении правового статуса любых территорий, а также о признании или подтверждении этих границ Всемирным банком.

Все материалы этого издания защищены авторскими правами. Всемирный банк приветствует распространение результатов своей работы и, как, правило, предоставляет разрешение для их использования.

Разрешение фотокопировать части доклада для внутреннего или персонального пользования, внутреннего или персонального пользования определенных клиентов, образовательных целей предоставляется Всемирным банком при условии оплаты соответствующего сбора. По вопросам фотокопирования просим обращаться в Copyright Clearance Center.

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive
Danvers, MA 01923, U.S.A.
Tel: 978-750-8400 Fax: 978-750-4470.

Для получения разрешения по перепечатке отдельных статей или разделов, просим прислать заявку и полную информацию по факсу в Republication Department, Copyright Clearance Center, fax 978-750-4470.

По всем другим вопросам, касающимся авторских прав и лицензий, просим обращаться во Всемирный банк по вышеуказанному адресу или по факсу 202-522-2422.

ISBN: 0-8213-5689-5
eISBN: 0-8213-5750-6
ISSN: 1726-5878

Джулиан Лампьетти - старший экономист, отдел экологически и социально-устойчивого развития, департамент Европы и Центральной Азии, Всемирный банк. Эрнан Гонзалез - консультант Всемирного банка. Маргарет Вильсон - консультант Всемирного банка. Элен Хэмилтон - специалист по развитию городских территорий, отдел инфраструктуры и энергетических услуг, департамент Европы и Центральной Азии, Всемирный банк. Серго Вашакмадзе - экономист, отдел по вопросам снижения бедности и менеджмента развития, департамент Европы и Центральной Азии, Всемирный банк.

Фото на обложке: Замена электросчетчика в Тбилиси, Грузия. Источник: АЕС ТЕЛАСИ.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	v
Аннотация	vii
Пролог	ix
Сокращения	xi
Резюме	1
1. Вступление	5
Данные и структура исследования	6
2. Контекст реформирования энергетической отрасли	9
Экономика и благосостояние населения	9
Доступ к сетям энергоснабжения	10
Реформа энергетической отрасли	11
Тарифы на электроэнергию	13
3. Влияние реформы на домохозяйства	17
Региональные различия в структуре расходов на энергоресурсы	17
Структура расходов на энергоресурсы	18
Изменения в структуре потребления электроэнергии—Тбилиси	20
Здоровье и окружающая среда	22
Выводы	24
4. Воздействие реформы на коммунальные предприятия	25
Показатели деятельности аес теласи	26
Цены	27
Субсидии	28
Качество услуг	28
Контроль и обеспечение выполнения установленного порядка	29
Структура задолженности	30
Выводы	31
5. Воздействие реформы на государство	33
Государственная поддержка энергетической отрасли	33
Муниципальная поддержка энергетической отрасли	35
Эффективность субсидий на электроэнергию	35
Выводы	39
Приложения	41
Приложение А. Пересчет энергетических цен в стоимость эффективной БТЕ	41
Приложение Б. Эффекты реформы на здоровье человека и окружающую среду	43
Приложение В. Анализ денежных поступлений Теласи	45

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 1. Заявленные и фактические платежи домохозяйств за электроэнергию	7
Рис. 2. Долевые составляющие расходов домохозяйств	10
Рис. 3. Этапы реформы энергетического сектора в Грузии	12
Рис. 4. Действующие цены на энергоресурсы, лари/млн. БТЕ	14
Рис. 5. Доля расходов на энергоресурсы в структуре общих расходов по регионам	18
Рис. 6. Общее энергопотребление домохозяйствами в БТЕ—Тбилиси	19
Рис. 7. Доли расходов на энергоресурсы по типу топлива—Тбилиси	19
Рис. 8. Потребление электроэнергии домохозяйствами—Тбилиси	21
Рис. 9. Распределение электропотребления—Тбилиси, 2002 г.	22
Рис. 10. Доли расходов на экологически чистые и грязные виды топлива—Тбилиси	23
Рис. 11. Спрос на древесное топливо в регионах Грузии (зимний период 2002 г.)	24
Рис. 12. Показатели сбора платежей по домохозяйствам с переустановленными и старыми счетчиками—Тбилиси	29
Рис. 13. Показатели сбора платежей по квинтилям—Тбилиси	30
Рис. 14. Частота электропотребления домохозяйствами (кВтч/год)—Тбилиси	37

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1. Общее воздействие реформы на показатели сбора платежей—Тбилиси	27
Таблица 2. Государственные платежи для энергетической отрасли в 2001-2003 гг. (в тыс. лари)	34
Таблица 3. Госбюджетное субсидирование энергии—Тбилиси (в тыс. лари) ...	35
Таблица 4. Распределение субсидий на электричество—Тбилиси	36
Таблица 5. Субсидированное покрытие энергопотребления—Тбилиси	37
Таблица 6. Моделирование затрато-эффективности субсидии—Тбилиси	38
Таблица А.1. Расчет стоимости на эффективную БТЕ	42
Таблица В.1. Среднее количество часов электроснабжения и сумма, оплаченная за обслуживание по регионам	46
Таблица В.2. Регрессионная модель	47
Таблица В.3. Результаты регрессионного анализа	48
Таблица В.4. Воздействие показателей сбора на выручку	48
Таблица В.5. Эффект принудительных мер на денежные поступления	49

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблемы энергообеспечения остаются весьма острыми для энергетически малобеспеченных стран бывшего СССР, о чем свидетельствует обзор электро- и газоснабжения Грузии, республики, которая занимает одно из первых мест в списке лучших реформаторов энергетической отрасли. В первые годы переходного периода грузинское население страдало от отсутствия электроэнергии для освещения, приготовления пищи, отопления жилья; наряду с этим отмечался общий спад ВВП и повышение уровня бедности. В ответ на эти события правительством был начат ряд экономических реформ, в первую очередь направленных на улучшение работы сектора электроснабжения, находившегося в кризисном состоянии. В целях развития конкуренции было проведено разукрупнение системы генерации и снабжения электроэнергией, создана и введена в действие нормативно-правовая база, и впервые в истории бывшего Союза приватизирована и передана в собственность американскому инвестору Тбилисская электрораспределительная компания.

Несмотря на то, что масштабы и суть реформирования сектора электроснабжения сами по себе представляют интересную задачу для анализа, в настоящем обзоре авторы рассматривают результаты реформ в сфере электро- и газоснабжения, а также эффекты взаимодействия между этими секторами. Для освещения опыта реформ анализ проведен в аспекте домохозяйств, операторов коммунальных служб и государства. Обследование включает анализ расходов на электроэнергию, накопленную задолженность и экономическую эффективность субсидий по группам населения с разными доходами за последние пять лет, что позволяет оценить влияние реформы энергетического сектора на основных участников процесса: домохозяйства, коммунальные предприятия и государство.

Результаты обзора могут быть полезными при дальнейшем проведении реформирования коммунальных служб Грузии; вдумчивый анализ многих аспектов опыта Грузии может использоваться правительством, Всемирным банком, донорами и другими странами, которые сталкиваются с аналогичными проблемами, для будущих программ.

Лора Так,

*директор департамента экологически и
социально устойчивого развития,
Регион Европы и Центральной Азии*

АННОТАЦИЯ

В настоящем обзоре рассматриваются изменения в сфере электро- и газоснабжения применительно к домохозяйствам, коммунальным предприятиям и государству. Цель обзора осветить уроки опыта проведенных реформ и применить их к планируемой программе реформирования оставшейся части энергетической сектора в будущем. Результатом анализа является вывод о том, что повышение качества обслуживания и увеличение поставки экологически чистого и субсидируемого природного газа компенсирует потенциально негативный эффект повышения цен на электроэнергию. Несмотря на положительные показатели деятельности приватизированной электrorаспределительной Тбилисской компании, жизнеспособность программы реформ остается под сомнением. Государственные расходы на энергетическую отрасль, что отражено в сводном бюджете, возросли, однако многие из этих расходов представляют собой признание накопленных, но не оплаченных расходов в дореформенный период. Существующие субсидии на электроэнергию обеспечивают компенсацию ниже тех уровней, способных обеспечить значимое повышение благосостояния населения. Изменение системы субсидирования в сторону базовой адресной помощи, основанной на фактических уровнях электропотребления, представляет собой один из вариантов улучшения целевой направленности дотирования.

ПРОЛОГ

Представляемый обзор подготовлен на основе обследований, проведенных в период с октября 2002 г. по июнь 2003 г., по инициативе и при поддержке г-жи Донны Даусетт-Койроло (директор по стране, ЕССУЗ). Дополнительное финансирование предоставлено Норвежским экологическим траст-фондом. В обследованиях принимали участие как грузинские, так и международные специалисты. На разных этапах работы ценные замечания и рекомендации были представлены Рабочей группой, сформированной из представителей государственных ведомств и неправительственных организаций Грузии. В состав Рабочей группы входили Акакий Зоидзе, Натия Турнава, Нодар Капанадзэ, Игнасио Ирибаррен, Ираклий Авалиани, Давид Гзиришвили, Деви Кхечинашвили и др.

Авторы выражают особую благодарность USAID, МВФ, Грузинскому государственному статистическому управлению, АЕС ТЕЛАСИ и организации «За спасение детей» за полный доступ к базам данных и большую помощь в интерпретации результатов.

Первоначальные результаты обследования представлены Всемирному банку в Вашингтоне, округ Колумбия, в мае 2003 г., и в июне Рабочей группе. Отчет рассмотрен с учетом замечаний, полученных из указанных источников. Автор обследования Джулиан Лампиетти (Отдел экологически и социально устойчивого развития, ECSSD), соавторы: Эллен Хэмилтон (ECSIE), Ернан Гонзалес (консультант), Маргарет Вильсон (консультант), Серго Вашакмадзэ (ECSPE) и Тарас Пушак (консультант). Внутренние рецензии представлены Керком Хэмилтоном (ENV) и Анис Дани (SDV). Полезные замечания представили Брайан Смит (ECSIE), Бьерн Хамсо (ECSIE), Александра Позарак (ECSHD), Войцех Малишевский (МВФ), и Рокио Кастро (ECSPE).

СОКРАЩЕНИЯ

ОРЗ	Острое респираторное заболевание
ВВП	Валовой внутренний продукт
лари	национальная денежная единица
НКЭРГ	Национальная комиссия по энергoreгулированию Грузии
ОДЭКГ	Объединенная дистрибуторская энергокомпания Грузии
ГОПЭ	Грузинской оптовый рынок электроэнергии
ОБД	обследование бюджета домохозяйств
кВтч	киловатт-час
СНГ	сжиженный нефтяной газ
ОЗСД	Организация «За спасение детей»
НДС	налог на добавленную стоимость
ПЗСОС	программа помощи в зимний отопительный сезон

Обменный курс в 2002 г.: 1 долл. США = 2,15 лари

РЕЗЮМЕ

В представляемом обзоре рассматриваются изменения, недавно произошедшие в энергетической отрасли Грузии, в частности, в сферах электро- и газоснабжения. Анализ проведен в аспекте домохозяйств, системных операторов и государственных органов. Цель обзора осветить уроки опыта, полученные в ходе как завершенных, так и ведущихся реформ применительно к двум указанным секторам.

В условиях почти десятилетнего снижения жизненного уровня населения правительством проводится реформа энергетической отрасли за счет ее частичной приватизации и разработки нормативно-правовой базы управления отраслью. Число домохозяйств, которые сохраняют доступ к системе энергоснабжения, остается высоким, однако эти цифры маскируют плохое обслуживание и дефицит энергоснабжения, особенно за пределами Тбилиси. Несмотря на быстрый рост цен на электричество и прочие виды топлива, доля расходов на энергетику не изменилась.

В Тбилиси повышение качества услуг и увеличение поставки экологически чистого и недорогого природного газа, видимо, компенсирует бремя роста цен на электроэнергию. Переход на природный газ означает, что потребление экологически грязных видов топлива не имеет масштабных негативных последствий для окружающей среды. Однако за пределами Тбилиси повышение цен на электроэнергию не компенсируется ни улучшением качества услуг, ни увеличением газоснабжения. Во многих домохозяйствах, особенно в сельской местности, продолжают использовать древесное топливо. Таким образом, переход на древесно-топливную технологию, в результате чего сокращается стоимость/БТЕ, может оказать значимый эффект на благосостояние населения.

Домохозяйства в Тбилиси потребляют около 125 кВтч электричества в месяц, что приближается к базовым минимальным потребностям. Спрос характеризуется достаточной неэластичностью, что говорит о значительном снижении благосостояния в результате будущих повышений цен (а также о значительном увеличении выручки для компаний электро- и газоснабжения). Изгибающаяся кривая спроса говорит о том, что благосостояние домохозяйств в результате предоставления крупных субсидий на электричество (более 150 кВтч в месяц) увеличится лишь незначительно. Необходимо тщательно проанализировать последствия будущего повышения цен на благосостояние населения и разработать наиболее приемлемые меры по смягчению негативных эффектов.

Несмотря на хорошие показатели деятельности основного частного оператора системы, жизнеспособность программы реформирования сектора остается под сомнением. За последние три года компания АЕС ТЕЛАСИ увеличила сбор платежей за услуги на 135%. Эти данные свидетельствуют о том, что снятие и проверка показателей счетчиков также важны, как и цена, которая служит определяющим фактором денежных поступлений для обслуживающих предприятий; и этот факт играет более важную роль на ранних этапах реформы. Данные также показывают, что активный подход к сокращению неплатежей не всегда имеет непропорционально негативный эффект для малообеспеченных домохозяйств, в особенности, если созданы и работают механизмы субсидирования и дотирования.

Государственные расходы на энергетическую отрасль, что отражено в сводном бюджете, возросли со времени начала проведения отраслевых реформ. Многие из этих расходов просто представляют собой признание принятых на себя, но не оплаченных дореформенных расходов. Также растут государственные субсидии для энергетической отрасли, что объясняется увеличением тарифов и правительственными решениями об увеличении поддержки специальных программ. Особую тревогу вызывает устойчивость субсидий на газ (как из государственного, так и из муниципальных бюджетов), поскольку к сети газоснабжения подключаются дополнительные домохозяйства при отсутствии механизмов компенсации затрат. Без доступа к экологически чистому и недорогому природному газу, что компенсирует потенциальный негативный эффект повышения цен на электроэнергию, может произойти сдвиг в сторону использования экологически вредных энергоресурсов, в особенности малоимущим населением.

В том случае, если субсидии должны служить инструментом сокращения бедности, достоинства существующей системы представляются неясными. Значительная часть субсидий поступает в домохозяйства в квинтилях с более высокими расходами. Помимо этого, большая доля субсидий, по крайней мере, в рамках расширенной программы льгот, представляет собой компенсацию за электропотребление ниже тех уровней, которые могут вызвать значимый рост благосостояния домохозяйств.

Переориентация программы субсидирования на максимизацию компенсации за снижение благосостояния принесет выгоды как потребителям, так и госбюджету. Один из подходов состоит в том, чтобы в основу адресной помощи положить фактические уровни потребления электроэнергии, при этом домохозяйствам должна обеспечиваться достаточная компенсация, гарантирующая им получение базового объема электроэнергии. Такая программа обеспечит относительно простой механизм адресной помощи и будет более экономически эффективной в плане повышения благосостояния на единицу выплачиваемой субсидии.

Эту новую программу субсидирования можно провести на пилотной основе в рамках изменений, связанных с управлением Грузинской единой энергораспреде-

лительной компанией. Для отслеживания адресной направленности субсидий бедному населению Обследование бюджета домохозяйств можно непосредственно привязать к базам данных счетов к оплате за коммунальные услуги и произведенных платежей. По мере сбора и анализа данных о структуре потребления, доходах и платежах, можно будет корректировать систему адресных субсидий, сокращая ее общую стоимость.

ВСТУПЛЕНИЕ

Одной из суровых реальностей для бывших советских республик, получивших независимость, явилась утрата централизованных субсидированных трансфертов на энергоресурсы и коммунальные услуги. После обретения независимости в Грузии также, как и в других энергетически «малоимущих» республиках, отмечается повышение цен на коммунальные услуги и ухудшение качества обслуживания, в особенности, в сфере энергоснабжения. Сочетание таких факторов, как низкие доходы населения, высокие мировые цены на энергоресурсы, необходимость коммунальных служб полагаться на собственные средства для капиталовложений, а также политические последствия отмены субсидий в период общеэкономического спада привели к наихудшей из всех возможных ситуаций.

В свете создавшихся проблем некоторые республики, включая Грузию, пришли к заключению, что государственная собственность на коммунальные службы и государственное управление ими стали нежизнеспособными. Альтернативный вариант состоял в развитии конкуренции и активизации участия частного сектора, что могло способствовать капиталовложениям и повышению эффективности работы коммунальных служб, в особенности энергоснабжения. Эти события, по крайней мере, в краткосрочной перспективе, могут привести к повышению цен на коммунальные услуги и негативным последствиям для малоимущих домохозяйств.

Учитывая тот факт, что снижение благосостояния в результате повышения цен и потенциально негативных внешних эффектов (например, загрязнение окружающей среды), вызванных ограничением доступа к коммунальным службам, компенсируется с течением времени повышением эффективности и качества услуг, правительство республики при поддержке донорского сообщества приступило к проведению программы реформирования коммунального хозяйства. Пред-

усмотренные реформы проводились не одновременно, и некоторые еще не начаты. Со времени начала программы реформ прошло шесть лет, что дает возможность проанализировать полученные на сегодняшний день результаты.

В настоящем обзоре рассматриваются изменения в системе электро- и газоснабжении для домохозяйств, операторов и государства. Цель обзора подытожить опыт, приобретенный в ходе полностью или частично проведенных реформ, и применить его к будущей программе реформирования энергетического сектора. В первом разделе представлены общие сведения и материалы, использованные для обследования. Описаны тенденции последних лет в экономике и бедности, а также особенности программы реформирования энергетического сектора. В трех последующих разделах освещаются последствия программы реформ для населения, коммунальных предприятий и государства.

Данные и структура исследования

В обзоре использованы данные государственной статистики, опросы НПО, статистическая информация обслуживающих предприятий, интервью с государственными должностными лицами, представителями коммунальных служб и НПО, результаты дискуссий целевых групп населения с отраслевыми специалистами и представителями домохозяйств.

Статистический анализ влияния реформы на домохозяйства и коммунальные предприятия в основном базируется на данных из трех следующих источников: Обзор бюджета домохозяйств (ОБД), который проводится ежеквартально с 1996 г. Статистическим управлением Грузии¹; многоотраслевой национальный обзор домохозяйств, проведенный организацией «За спасение детей» в феврале 2002 г.²; данные АЕС ТЕЛАСИ о потреблении электроэнергии, счетах и платежах домохозяйств в Тбилиси в ОБД за 2000–2002 гг. Важной особенностью обследования является сведение данных ОБД и АЕС ТЕЛАСИ, что дало возможность связать доход домохозяйств с потреблением электроэнергии и платой за электричество.

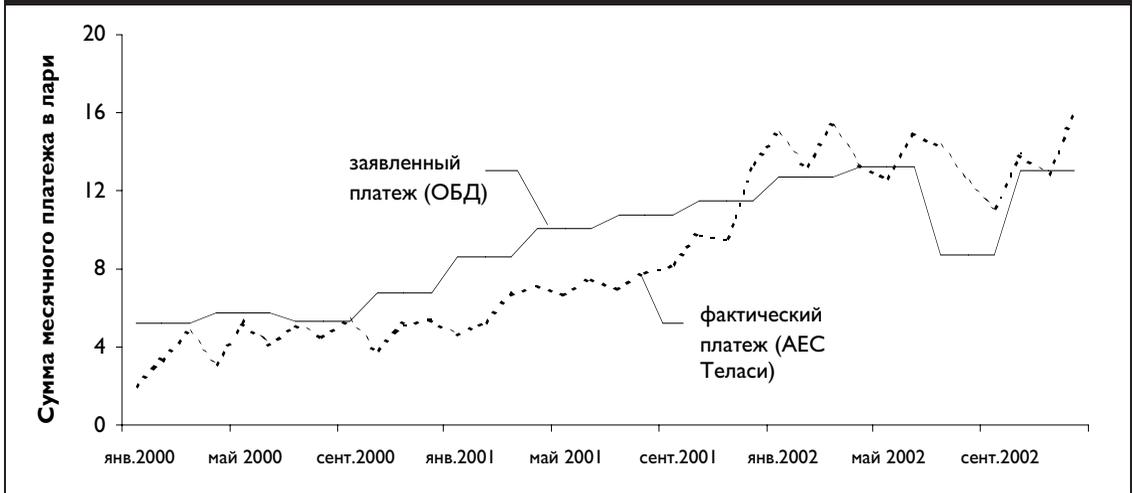
Сведение данных ОБД и АЕС ТЕЛАСИ дало возможность обнаружить существенные расхождения в сообщениях о плате за электроэнергию. Данные ОБД получены от представителей домохозяйств, а данные АЕС ТЕЛАСИ из учетных документов о счетах к оплате и платежах домохозяйств. Сопоставление этих данных (одних и тех же домохозяйств в одни и те же месяцы) показывают, что платежи, учтенные в ОБД, неизменно выше тех, которые были занесены в книги ТЕЛАСИ в 2000 и 2001 гг. (рис.1). Такой факт может объясняться коррупцией³ или ошибкой памяти (домохозяйства сообщают о счетах к оплате, а не о платежах). Несмотря на различия, данные представляют надежную базу для анализа, поскольку показывают одинаковую тенденцию роста платежей, и разница между информацией из двух источников со временем сужается.

1. Госдепартамент по статистике Грузии «Мониторинг бедности в Грузии: годовой отчет 2000 г.» Тбилиси, 2001 г.

2. Финансовая поддержка для проведения обзора была предоставлена USAID. Авторы: Лэрри Дэршэм и Ираклий Саканделидзе.

3. Домохозяйства переплачивают за электроэнергию, полагаясь на показатели счетчика, тогда как фактически получают меньше электроэнергии. На встречах с целевыми группами населения отмечалось, что эта проблема была весьма серьезной в прошлом; число таких случаев сократилось после установки новых счетчиков и усиления контроля со стороны ТЕЛАСИ.

Рис. 1. Заявленные и фактические платежи домохозяйств за электроэнергию



Источник: Обзор бюджета домохозяйств в Грузии, АЕС ТЕЛАСИ.

КОНТЕКСТ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Экономика и благосостояние населения

В период 1990-94 гг. вследствие гражданской войны, потери рынков сбыта и низкостоимостных ресурсов ВВП Грузии сократился на 70%. В последние годы ситуация стабилизировалась, однако восстановление экономики идет медленными темпами. ВВП, показатель которого в 2001 г. составил 3,2 млрд. долл. США, по оценке увеличился еще на 5,4% в 2002 г. Однако в последней Оценке бедности⁴ отмечается, что рост ВВП, ввиду его незначительности и концентрации в пределах весьма малого круга отраслей, не отразился на соответствующем повышении уровня жизни населения.

Оценка бедности содержит вывод о том, что в последние годы отмечается постоянный рост бедности.⁵ Начиная с 1996 г. отмечается снижение среднего уровня потребления, растет социальное неравенство, падает уровень жизни; население вынуждено переключиться на потребительскую корзину менее качественных товаров и услуг. Со второго полугодия 1996 г. до второго полугодия 2002 г. среднемесячные подушевые расходы в реальном выражении уменьшились на

4. Отчет Всемирного банка No. 19348-GE, «Бедность и распределение дохода в Грузии», май 1999, и отчет ВБ No. 22350-GE, «Последние данные о состоянии бедности в Грузии», январь 2002.

5. Такой вывод не соответствует данным Национальных счетов, которые говорят об увеличении расходов домохозяйств. Возможное объяснение такого явного противоречия представлено в отчете Всемирного банка No. 22350-GE «Грузия. Последние данные об уровне бедности населения», январь 2002 г, стр. 58, пара 35. См. также Ravallion (2001), «Определение общего благосостояния населения в развивающихся странах: насколько согласуются между собой национальные счета и обзоры?» (Рабочий доклад ВБ No.2665).

4 %, сократившись на 18% к концу 2001 г. до их восстановления в 2002 г. Большая часть роста подушевых расходов в период 2001 и 2002 гг. объясняется увеличением как денежных, так и неденежных расходов на продукты питания. Расходы на товары для дома, личного пользования и услуги (образование и медицинские услуги) увеличились незначительно. В целом доля расходов на продукты питания сократилась примерно на 2% в период с 1996 по 2002 гг., в то время как доля расходов на товары для дома и предметы личной необходимости осталась относительно стабильной (рис.2). Доля расходов на коммунальные услуги (энергоснабжение и воду) остается на более или менее постоянном уровне и составляет от 8% до 10% с учетом сезонного колебания в результате отопительных потребностей в зимний период.

Сокращение расходов на душу населения не является повсеместной тенденцией. В Тбилиси расходы на душу населения в период 1996-2002 гг. сократились на 2%, а в других городах на 20%. В сельской местности расходы населения сначала сократились на 17% (1997-2001 гг.), но позже увеличились на 28% в 2002 г. при нетто росте 7% в течение указанного периода.

Доступ к сетям энергоснабжения

С течением времени также изменился доступ к сетям энерго- и теплоснабжения. В конце 90-х годов исчезли районные тепловые сети. Что касается сетей электроснабжения, то к ним подключены 98% домохозяйств. Однако спрос не соответствует предложению, что объясняется рядом факторов. Засуха вызывает сокращение объема выработки гидроэлектроэнергии. Внешняя задолженность республики сдерживает возможности импорта электричества из соседних стран. Взрыв на теплоэлектростанции в Гардабани привел к сокращению выработки тепловой энергии наполовину на протяжении почти всего зимнего сезона в 2001 г. В Тбилиси в последние годы качество энергоуслуг в целом улучшилось, за исключением февраля и марта 2001 г., когда поставка энергии была выполнена лишь наполовину по сравнению с требуемым объемом. За пределами Тбилиси дефицит энергоснабжения носит значительный и постоянный характер; в зависи-

Рис. 2. Долевые составляющие расходов домохозяйств



Источник: Обзор бюджета домохозяйств Грузии.

мости от географического расположения домохозяйства снабжаются электричеством лишь в течение от 4,5 до 17 часов в сутки.⁶

В последние годы в Тбилиси отмечается рост подключения домохозяйств к сетям газоснабжения, в особенности в 2001 и 2002 гг.^{7,8} Однако за пределами столицы число подключенных домохозяйств к газоснабжению сократилось, по всей вероятности, в результате лимитированного или несуществующего обслуживания. Газоснабжение также осуществляется с перебоями, однако постепенно стабилизируется по мере выплаты внешней задолженности.⁹ Завершение прокладки газопровода Баку-Тбилиси-Джейхан предположительно сократит трудности с газоснабжением, обеспечив альтернативный вариант импорту российского газа.

Реформа энергетической отрасли

В целом реформа энергетической отрасли в Грузии проводится в соответствии со стратегией развития энергетического сектора Всемирного банка в странах Восточной Европы и Центральной Азии, разработанной в 1998 г. (рис 3).¹⁰ Предусмотренные меры включали разукрупнение системы в целях создания конкуренции в сфере выработки энергии и энергообеспечения, установление четких и нормативно-правовых основ, продажу активов частным стратегическим инвесторам и повышение цен до уровней возмещения производственных затрат. Ожидаемые результаты реформы предусматривали снижение бюджетного дефицита, повышение эффективности ресурсопользования и производства, улучшение обслуживания потребителей.

В Грузии вертикально интегрированное электрэнергетическое предприятие «Сакэнерго» было разбито на ряд генерирующих предприятий, отдельные компании по электропередаче и диспетчеризации (которые недавно были объединены). Распределение электроэнергии было разделено на ряд региональных компаний, управление которыми было передано местным органам власти. По такому же принципу была проведена реорганизация сектора газоснабжения, несмотря на тот факт, что поставка газа в основном осуществлялась из России.

Параллельно разукрупнению отрасли проводилась работа по подготовке законопроекта об электроэнергетике (в который впоследствии были внесены изме-

6. Организация «За спасение детей», многоотраслевое национальное обследование домохозяйств в Грузии, 2002.

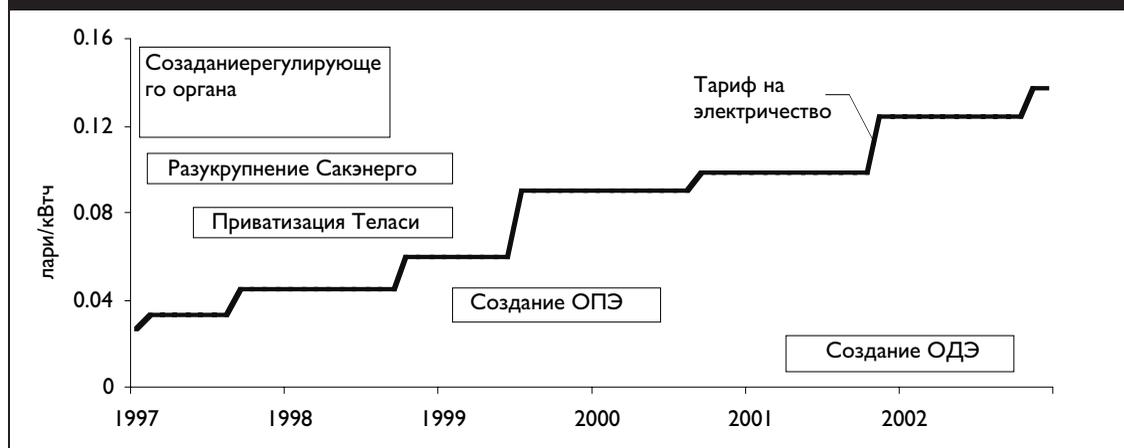
7. Число потребителей Тбилизи увеличилось с 39 тыс. домохозяйств по состоянию на июнь 2000 г. до 164 тыс. домохозяйств в январе 2003 г. В Тбилиси число потребителей составляет примерно 300 тыс. домохозяйств.

8. В ОБД содержался вопрос о том, подключены ли домохозяйства к линии снабжения природного газа. Полученные данные говорят о том, что число подключенных к газосетям в целом сократилось по республике в период 1998 по 2000 гг., в Тбилиси отмечается небольшое увеличение в 2000-2001 гг.

9. Газ закупается промышленными потребителями у российской компании ИТЕРА, у теплоэлектростанции Гардабани и у местных газораспределительных компаний. В прошлые годы ИТЕРА привязала поставку газа к платежам как индивидуальных, так и всех потребителей. В результате, если один или несколько потребителей накапливают значительную задолженность, то поставка газа прекращается до тех пор, пока не проведены приемлемые расчеты.

10. Всемирный банк. «Энергетика в Европе и Центральной Азии: Отраслевая стратегия группы Всемирного банка.» Рабочий доклад ВБ No. 393. Washington, D.C. 1998. стр. 29-30.

Рис. 3. Этапы реформы энергетического сектора в Грузии



Источник: Национальная энергoreгулирующая комиссия Грузии (годовые отчеты) и частные интервью.

нения, включив туда положения о газоснабжении); был образован независимый орган регулирования Национальная энергoreгулирующая комиссия Грузии (НЭРКГ). НЭРКГ повысила цены на электроэнергию и природный газ до уровней возмещения производственных затрат (включая полную амортизацию и окупаемость капиталовложений), несмотря на то, что установленные законодательством ограничения на санкционированные искивые требования на неплатежи и убытки по причинам нетехнического характера означали, что тарифы во многих случаях были недостаточными для обеспечения удовлетворительного объема бюджетных поступлений. В 1999 г. был создан Оптовый рынок электроэнергии (ОРЭ), призванный управлять потоком платежей между предприятиями энергетической отрасли.

В 1998 г. правительство организовало тендер на продажу реорганизованных предприятий, включая генерирующие системы и электро- и газораспределительные компании.¹¹ Газораспределительные компании в городских центрах, за исключением Тбилиси, были приобретены Сакгази, совместным грузино-российским предприятием, где российская сторона была представлена газоснабженческой компанией Итера. Теласи, электрораспределительная компания, обслуживающая Тбилиси в 1998 г., была приобретена американской компанией АЕС; ряд небольших дистрибуторских компаний электроэнергии был приобретен местными инвесторами.¹² Две гидроэлектростанции также были переданы в управление АЕС сроком на 25 лет на концессионных условиях.¹³ После длительных переговоров основные теплоэнергетические мощности были проданы АЕС в апреле 2000 г.

Попытки приватизировать оставшиеся предприятия по выработке и распределению электроэнергии за пределами Тбилиси пока не увенчались успехом. В апреле 2002 г. правительство объединило все оставшиеся дистрибуторские элек-

11. Исключая гидроэлектростанцию Энгурри в Абхазии.

12. Проданы 8 небольших компаний (менее 5 % рынка) в Кахетии.

13. Харми I и Харми II.

троэнергетические компании¹⁴ в рамках государственной объединенной дистрибуторской энергокомпании Грузии (ОДЭГ), что преследует цель улучшить управление и работу таких предприятий и сделать оставшиеся распределительные компании более привлекательными для частных инвесторов. Правительство занимается поиском частной компании для осуществления контрактного управления ОДЭГ; временное руководство и контроль за деятельностью объединенной компании выполняют консультанты АМР США (USAID), работа которых финансируется на средства этой организации.

Компании по передаче электроэнергии и энергодиспетчеризации (естественные монополии) выставлены на продажу и остаются в государственной собственности (при этом международная компания, осуществляющая управление энергосистемой на контрактной основе, занимается управлением линиям электропередач и компаниями диспетчеризации). Помимо этого, в государственной собственности остаются магистральные газопроводы и газокomppressorные станции.

Тбилгази, газораспределительная компания, обслуживающая Тбилиси, предлагалась для приватизации несколько раз, но единственным заслуживающим доверия участником тендера является компания Итера. Правительство считает передачу Тбилгази в собственность Итеры нежелательным шагом в сторону вертикальной реинтеграции сектора газоснабжения, в силу этого Тбилгази остается коммунальным предприятием муниципальной собственности. Муниципальные органы управления предлагают привлечь независимую компанию для управления этим предприятием.

Тарифы на электроэнергию

В рамках программы реформ повышены тарифы на электроэнергию с учетом покрытия производственных затрат.¹⁵ С 1997 г. цены на электроэнергию увеличились вдвое (в номинальном выражении).¹⁶ По контрасту тарифы для бытовых потребителей природного газа остаются относительно постоянными и составляют 0,27 лари/м³ в Тбилиси и 0,30 лари/м³ в других городах республики. Домохо-

14. За пределами автономной республики Аджария, автономного региона Южная Осетия и зона конфликта Абхазия.

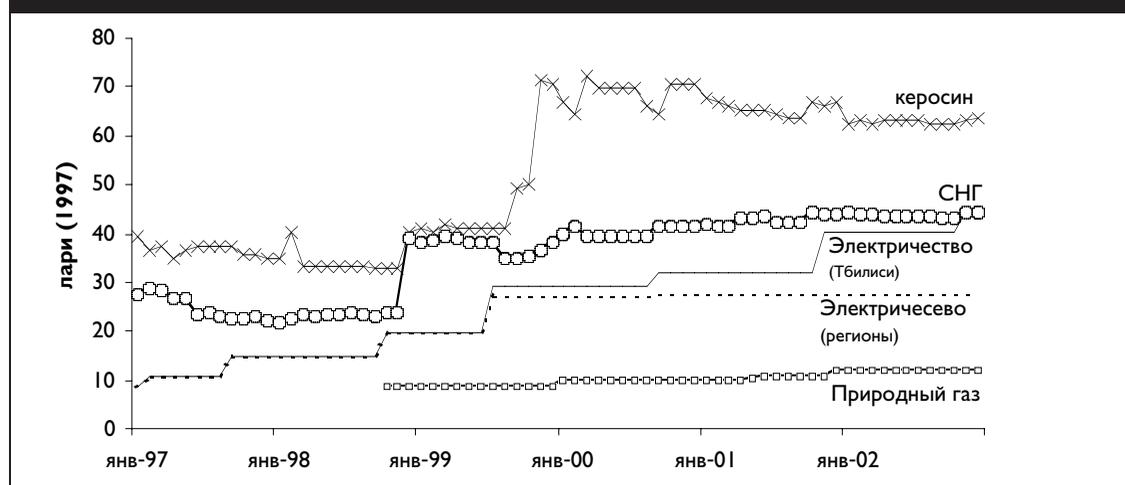
15. Розничные тарифы представляют собой сумму тарифов на производство электроэнергии, импорт, передачу, диспетчеризацию и распределение. С 1998 г. цены на передачу, генерацию и распределение электроэнергии за пределами Тбилиси устанавливаются Национальной энергорегулирующей комиссией на базе затрат и окупаемости капиталовложений, в то же время пределы энергораспределения для Теласи установлены на базе скользящей шкалы, согласованной в контракте на приобретение компании между АЕС и правительством. Когда в ноябре 2002 г. были установлены новые тарифы (13,7 тетри/кВтч), правительство указало, что предлагает использовать бюджетные средства для компенсации 10% увеличения тарифа, таким образом оставив тарифы для домохозяйств Тбилиси без изменения на уровне 12,4 тетри/кВтч. Однако Конституционный суд 30 декабря 2002 г. вынес решение о сокращении тарифов на электроэнергию. Следуя этому решению НКЭРГ выпустило новый указ, где все цены сокращались на 10% (за исключением электричества из Энгური, где цена была сокращена на 30%). АЕС ТЕЛАСИ заявила, что считает пересмотр тарифа нарушением их договора на закупку и предлагает обратиться в международный арбитражный суд. Одно из возможных ответных действий правительства может быть использование уже ассигнованных средств для компенсации ТЕЛАСИ разницы между договорным и сокращенным тарифом, установленным решением Конституционного суда.

16. Цены на рис. 4 приведены в номинальном выражении, чтобы отразить повышения тарифа, включая повышения в результате реформы.

зьяства, желающие подключиться (или переключиться) к системе газоснабжения в Тбилиси должны платить 215 лари (100 долл. США по обменному курсу 2002 г.), чтобы покрыть стоимость счетчика¹⁷ или же вносить ежемесячную плату по счету из расчета 6,50 лари на человека¹⁸. В ходе обсуждений с целевыми группами некоторые участники дискуссий отметили, что высокая начальная плата является основным препятствием для газоснабжения занимаемых ими жилых помещений. Цены на несетевые энергоресурсы также со временем существенно увеличиваются, но необязательно в результате программы реформ. К примеру, значительный скачок цены на керосин, отмечавшийся в 1999 г., был, возможно, связан с повышением мировых цен на сырую нефть, которая в период с января по сентябрь выросла с 10 долл. США до 22 долл. США за баррель.

На выбор энергопотребления в домохозяйствах влияют относительные цены на энергоносители.¹⁹ Данные говорят о том, что стоимость экологически чистых сетевых энергоресурсов, а именно, электричества и газа, ниже стоимости несетевых энергоресурсов, например, керосина и сжиженного нефтяного газа (рис.4). Даже при полных импортных ценах газ значительно дешевле других видов топлива. Независимо от того, что технология газопользования связана с дополнительными затратами, например, на счетчики и газовые приборы, соображения удобства и

Рис. 4. Действующие цены на энергоресурсы, лари/млн. БТЕ



Источник: Статуправление Грузии.

17. Либо вперед, либо в течение времени.

18. Тарифы на газ на уровне конечного потребителя покрывают стоимость импортирования газа из России (примерно 60 долл. США за 1,000 м³), сборы за транспортировку и стоимость местного распределения. Наценки за транспортировку/передачу и распределение регулярно рассматриваются НЭКР, и компании имеют право подавать заявку на повышение тарифа на базе продемонстрированных расходов на обеспечение услуг.

19. Указанные цены представляют взвешенные внутренние средние величины, рассчитанные на базе данных квартальных ОБД. Цены представляют собой себестоимость фактического объема производства энергии, а не те цены, которые потребители платят за себестоимость потребляемой энергии. Корректировка базируется на стандартных коэффициентах преобразования топливных ресурсов и КПД различных видов оборудования (см. приложение А). Допущение состоит в том, что все домохозяйства используют одну и ту же технологию.

экономии подтверждают, что при наличии доступа, домохозяйства в качестве топливного ресурса выбирают газ. Керосин, менее качественное топливо, пока наиболее дорогостоящий энергоресурс, чем объясняется его ограниченный выбор.

При сравнении цен не учтен такой распространенный вид энергии как древесное топливо, что объясняется отсутствием надежных ценовых данных за определенные периоды времени. Приблизительная оценка цен на древесное топливо осложняется ввиду региональных различий в наличии древесных ресурсах (и таким образом, в ценах), а также тем фактом, что домохозяйства могут сами заниматься сбором древесного материала, закупать лес на корню, распиливать и делить лесоматериалы. В рамках ОБД сбор информации проводится только для тех домохозяйств, которые непосредственно приобретают древесное топливо, что приводит к недооценке потребления. Обзор организации «За спасение детей» показал, что в зависимости от региона, показатель домохозяйств, самостоятельно осуществляющих заготовку дров, составляет от 5 до 75%. Даже в этом случае отмечаются важные различия в доступе к лесным ресурсам, а также затраты на сбор древесного материала в плане времени. Недавно проведенные обследования говорят о том, что зимой 2002 г. цены на лес составляли порядка 22 лари за куб. м. Предположив, что стандартный коэффициент преобразования энергии составляет 20%, стоимость древесной энергии составит 15 лари/млн. БТЕ, что меньше по стоимости, чем другие виды топлива, за исключением природного газа. Этот факт свидетельствует о том, что малоимущие домохозяйства, не подключенные к сети снабжения природного газа, выбирают древесное топливо для приготовления пищи и отопления жилья.

ВЛИЯНИЕ РЕФОМЫ НА ДОМОХОЗЯЙСТВА

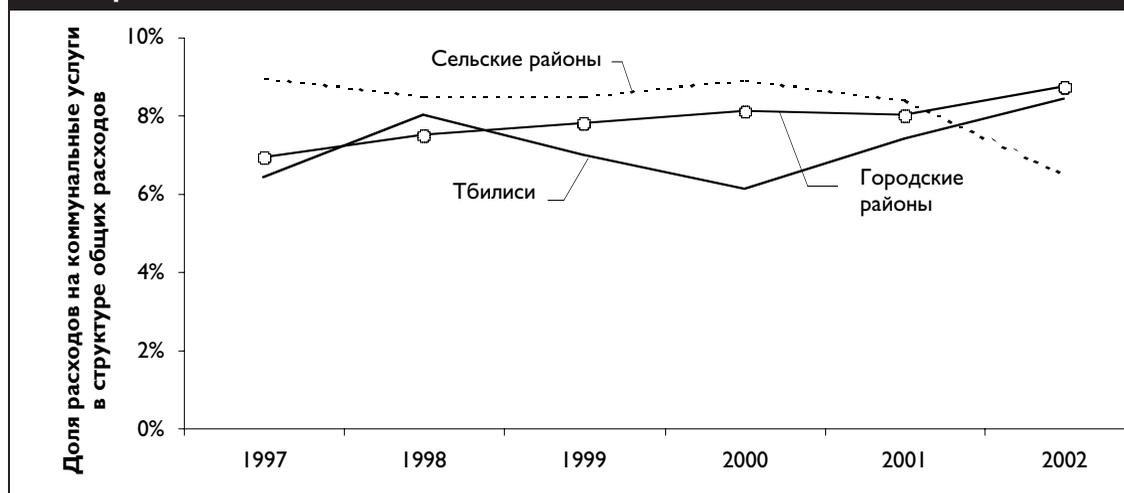
Воздействие реформирования энергетической отрасли на население, как правило, проявляется в виде изменения доступа к энергоснабжению (качество обслуживания) и цен, что, в свою очередь, приводит к изменению структуры потребления и расходов. Последнее означает, что риск повышения цен на сетевые энергоресурсы вынуждает потребителей увеличить использование экологически «грязных» видов топлива, что приводит к отрицательным внешним эффектам. В настоящем разделе рассматриваются изменения в структуре энергопотребления и расходов начиная с 1996 г.

Региональные различия в структуре расходов на энергоресурсы

Несмотря на рост цен, доля доходов домохозяйств, расходуемая на энергоресурсы, остается неизменной на уровне 8%.²⁰ Однако эти республиканские показатели маскируют межрегиональные различия в расходах домохозяйств. Доля доходов домохозяйств, расходуемая на энергию, увеличилась в основном в Тбилиси (с 6,4 до 8,4%), а также в других городах, что соответствует факту приватизации ТЕЛАСИ и переходу на более дорогостоящий СНГ (сжиженный нефтяной газ) в других больших городах (рис.5).

В сельской местности доля расходов на энергоресурсы оставалась постоянной до 2001 г. В 2002 г. расходы на энергоресурсы существенно сократились ввиду значительного сокращения потребления керосина. Расходы на электроэнергию в сельских районах увеличились, однако не столь значительно, чтобы компенсировать сокращение затрат на потребление керосина.

20. Что исключает 134 случая позитивных расходов на уголь.

Рис. 5. Доля расходов на энергоресурсы в структуре общих расходов по регионам

Источник: Обзор бюджета домохозяйств.

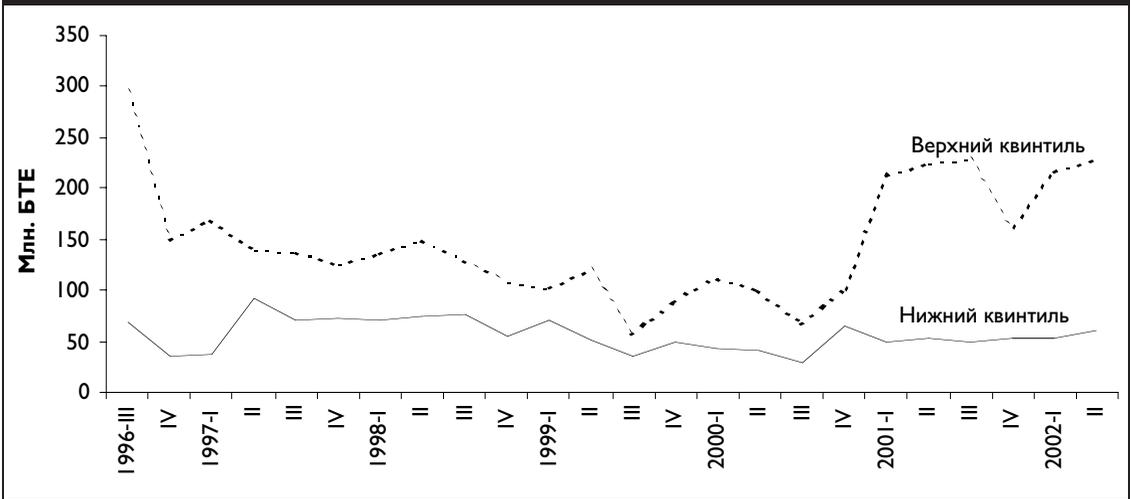
Расходы на электричество значительно выше в Тбилиси по сравнению с сельской местностью, что соответствует более высоким тарифам в Тбилиси и региональным тенденциям качества обслуживания. К четвертому кварталу 2001 г. 94 % домохозяйств в Тбилиси обеспечивались непрерывным суточным энергоснабжением по сравнению с 25% в других городах и 7% в сельской местности²¹.

Структура расходов на энергоресурсы

Несмотря на повышение цен на электроэнергию, абсолютная величина расходов на энергоресурсы в период обследования незначительно сократилась (в реальном выражении). Одним из объяснений является сокращение объема электроэнергии, используемого домохозяйствами; другое объяснение состоит в том, что домохозяйства используют более дешевые виды энергоресурсов. За пределами Тбилиси, начиная с 1997 г., энергопотребление сокращается, при этом в середине 1999 г. отмечается его стабилизация. Верхний квинтиль потребляет треть энергии по сравнению с 1997 г., а нижний квинтиль наполовину меньше (в БТЕ).

За пределами Тбилиси древесное топливо и керосин остаются статьями значительных расходов на энергоресурсы. Поскольку керосин является более дорогостоящим по сравнению с электричеством, можно сделать логический вывод о том, что потребление керосина представляется главным образом ответной реакцией на дефицит энергоснабжения. Аналогичным образом, сокращение общего потребления можно отнести за счет лимитированного бюджета и отсутствия возможности заменить низкостоймостные виды энергоресурсов, в частности, электричество и природный газ, керосином и СНГ. Предположительно, улучшение электро- и газоснабжения (при условии постоянных цен), по всей вероятности, приведет к повышению благосостояния домохозяйств за пределами Тбилиси.

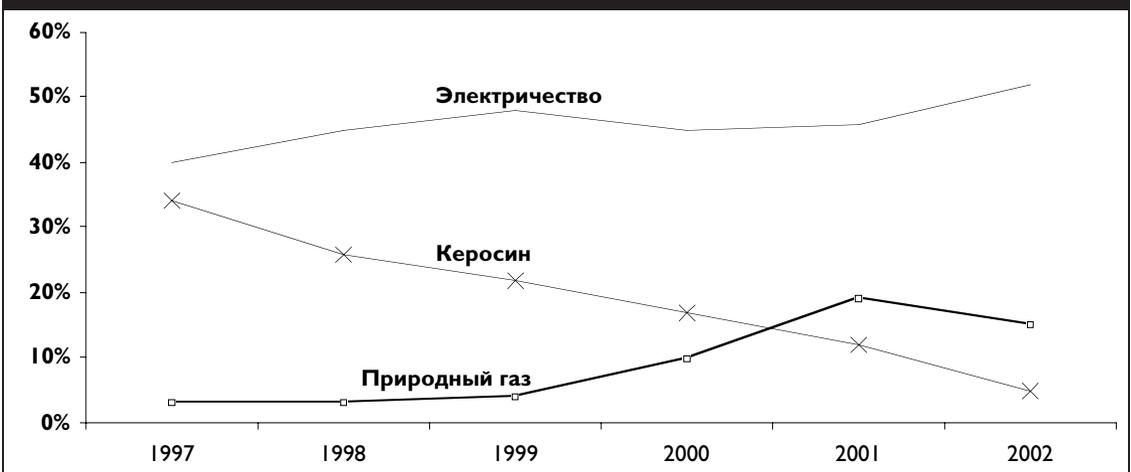
21. Домохозяйства, участвовавшие в ОБД, должны были зафиксировать количество часов энергоснабжения в течение недели до опроса. Этот вопрос задан домохозяйствам только во время первого интервью (стандартная кратность интервью составляет 4 раза). Вышеуказанные результаты относятся к кварталу, в течение которого проводились опросы.

Рис. 6. Общее энергопотребление домохозяйствами в БТЕ—Тбилиси

Источник: Обзор бюджета домохозяйств Грузии.

В Тбилиси потребление на верхних уровнях квинтилей первоначально сократилось²², но в конечном итоге восстановилось до дореформенных уровней, составив около 200 млн. БТЕ/квартал; нижние уровни квинтилей сохраняли постоянный уровень потребления примерно 55 млн. БТЕ/квартал (рис. 6).

Относительно стабильные доли расходов на электроэнергию и уровни потребления говорят о том, что домохозяйства в Тбилиси используют вместо электроэнергии менее дорогостоящие виды энергоресурсов, что подтверждается разбивкой общих расходов по компонентам (рис. 7). В Тбилиси домохозяйства увеличили долю

Рис. 7. Доли расходов на энергоресурсы по типу топлива—Тбилиси

Источник: Обзор бюджета домохозяйств в Грузии.

22. Расходы домохозяйств на энергоресурсы преобразованы в физические единицы (млн. БТЕ) посредством деления расходов на стоимость/млн БТЕ, и корректировки физических единиц, чтобы отразить КПД типовых энергопотребительных приборов (см. Приложение А).

потребления электричества в общем энергопотреблении с 45 до 51% в период 1996-2002 гг. (с 3% до 7% дохода). Доля потребления керосина сократилась, а уровень СНГ и древесного топлива (закупленного) остался неизменным. Более значимые данные представлены долей расходов на газ, которая увеличилась с 2 до 20% при наибольшем увеличении в 1999 г.

Во время встреч целевых групп факторы, лежащие в основе изменения долей расходов, рассматривались подробнее, при этом обращалось внимание на воздействие доступа к газоснабжению на структуру потребления энергии домохозяйствами. Большинство участников встреч выразили желание пользоваться газоснабжением как в целях приготовления пищи, так и отопления жилища, и в определенной степени для снабжения горячей воды. Участники встреч отметили, что газ дешевле электроэнергии, чище и удобнее для использования, чем керосин и древесное топливо. Почти все участники обсуждений, не подключенные к сети газоснабжения, сообщили, что пользуются керосином или дровами при приготовлении пищи или отопления. После получения доступа к газоснабжению домохозяйства отказываются от вышеуказанных видов топлива. Многие участники дискуссий заявили, что пользование керосином и дровами является для них последним выбором, если отсутствуют другие виды энергоресурсов, или когда их оплата выходит за рамки их бюджета. Доступ к газу представляется для них желательным заменителем других видов энергии.

Подключение к газоснабжению не влияет на уровень пользования электричеством либо по причине, что домохозяйства контролируют пользование электричеством в целях сокращения счетов к оплате за электроэнергию, либо в силу того, что в районах их местожительства существуют ограничения на энергоснабжение. Последнее относится к тем районам, где установлены старые или отсутствуют счетчики, в силу чего АЕС ТЕЛАСИ несет большие убытки.²³

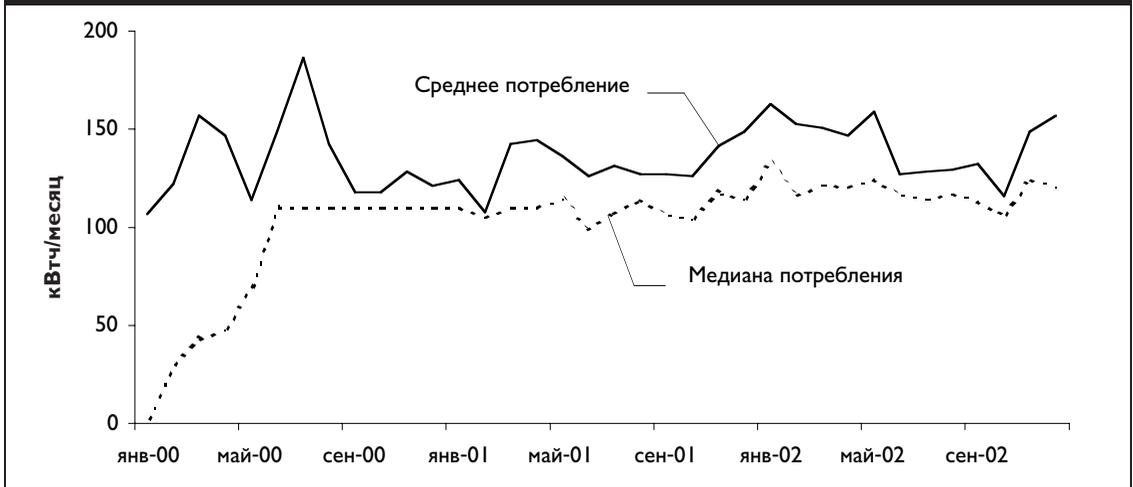
Несмотря на привлекательность газоснабжения для домохозяйств, существуют сдерживающие факторы для пользования этим ресурсом, в частности, стоимость установки газосистемы, счетчиков и прочего оборудования. Для того чтобы жилое помещение или жилой район был подключен к магистральной линии газоснабжения, необходимо получить согласие всех или большинства жильцов, что не всегда является легким делом. Некоторые участники опроса отметили, что им сообщили о невозможности установки газотруб в их районе по техническим причинам, а другие отметили, что им не предлагали газоснабжения.

Изменения в структуре потребления электроэнергии—Тбилиси

Данные АЕС ТЕЛАСИ позволяют детально проанализировать структуры потребления электроэнергии за последние три года. Цены увеличились, и потребители оплачивают более значительную долю счетов за электроэнергию. Однако средний показатель потребления электроэнергии для домохозяйств остается неизменным и составляет примерно 125 кВтч в месяц (рис. 8), а средний показатель потре-

23. Согласно информации, предоставленной АЕС-Теласи, в некоторых районах оценка показывает, что энергоснабжение стоит 60-70 лари в месяц для домохозяйства, в то время как фактические платежи составляют лишь 2-3 лари в месяц.

Рис. 8. Потребление электроэнергии домохозяйствами—Тбилиси



Источник: АЕС ТЕЛАСИ.

бления составляет примерно 113 кВтч.²⁴ Эти цифры подтверждают высказывания целевых групп о том, что газ используется в первую очередь как заменитель древесного топлива, и что домохозяйства лимитируют пользование электроэнергией по причине его стоимости (и обязательства платить), а также в связи с периодически ограниченным энергоснабжением.

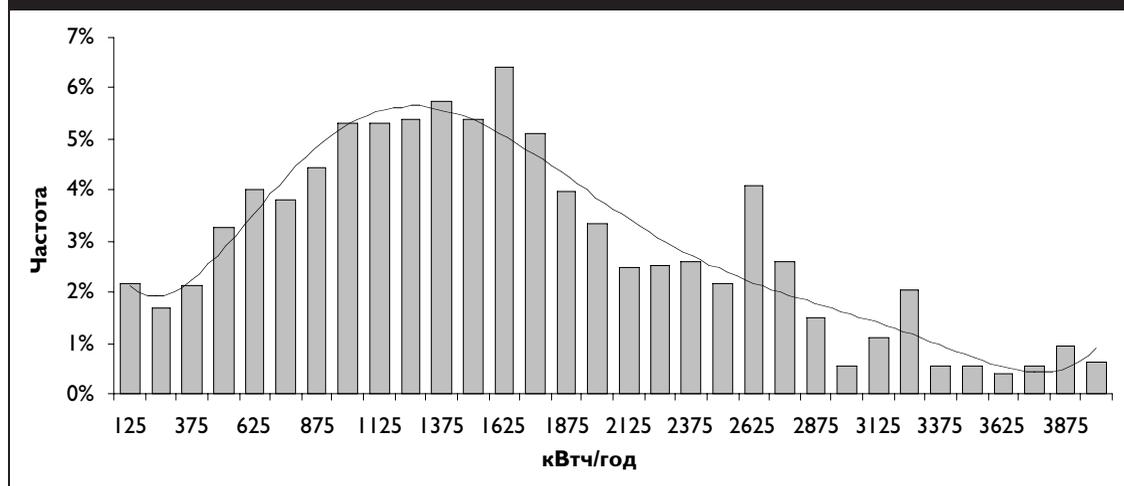
Полученные результаты о средних показателях потребления означают два важных вывода для экономической политики. Во-первых, текущие уровни потребления являются низкими относительно предполагаемых уровней в городских районах республики на современном этапе ее развития. Средний объем электропотребления 125 кВтч в месяц представляет собой лимитированное потребление электроэнергии в целях освещения помещений и работы небольшого числа электроприборов. Цифры не свидетельствуют о большом объеме потребления электроэнергии ни для отопления, ни для кондиционирования воздуха.²⁵ Во-вторых, спрос в Тбилиси, где обслуживание в последние годы является достаточно надежным, остается постоянным, несмотря на увеличение цен, что говорит о неэластичности спроса и значительном снижении благосостояния в результате будущих повышений цен.

Как правило, кривая спроса на электроэнергию имеет изогнутую форму, резко снижаясь в точке минимального потребления на основные нужды и затем быстро

24. Набор данных содержит большое количество нулей в первые несколько месяцев 2000 г., потому что медиана приближается к нулю. Одно из объяснений этого факта состоит в том, что система счетов к оплате была введена в середине 1999 г., потому что большое число нулей являются частью корректировочного периода во время создания набора данных. Второе объяснение состоит в том, что в системе в то время существовало лишь небольшое количество счетчиков. До масштабной установки новых счетчиков домохозяйствам приписывался средний или оценочный объем кВтч потребления. Достоверность этих цифр позднее была проверена АЕС-Теласи по мере установки новых счетчиков в системе распределения, что иногда приводило к очень большим счетам к оплате для домохозяйств.

25. Холодильник (ручное размораживание и срок пользования 5-15 лет) потребляет примерно 95 кВтч/месяц, и 3 лампы накаливания еще 30 кВтч/месяц.

Рис. 9. Распределение электропотребления—Тбилиси, 2002 г.



Источник: АЕС ТЕЛАСИ.

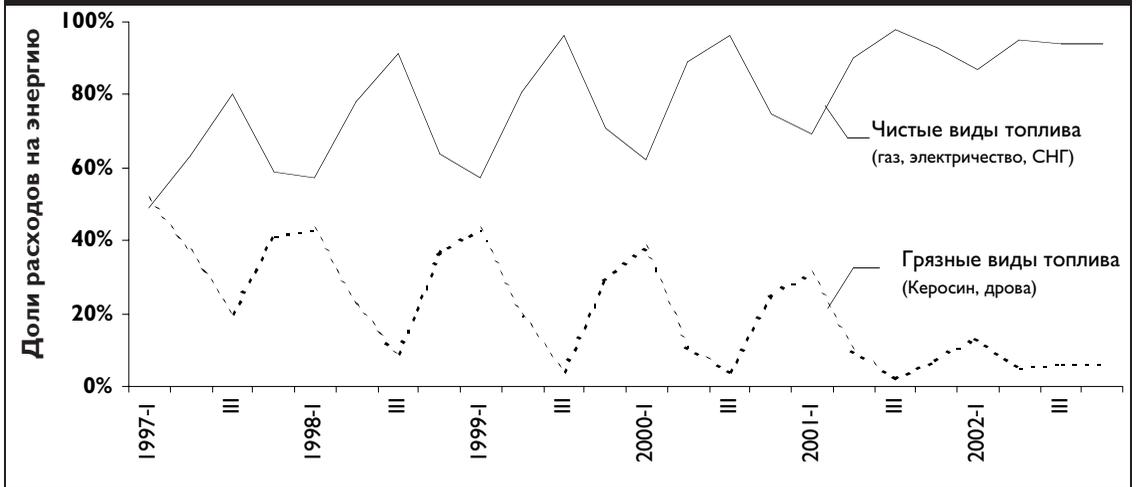
выправляясь по мере увеличения потребления электроэнергии с уровня необходимости до уровня роскоши. Важно определить точку изгиба. При ценах выше этой точки спрос является неэластичным, и сокращение благосостояния, связанное с ростом цен, является значительным; при ценах ниже этой точки спрос становится более эластичным, а потери благосостояния меньше. Распределение годового потребления электроэнергии говорит о том, что наибольшая вероятность потребления объема электроэнергии домохозяйствами составляет 875 и 1,750 кВтч в год (рис. 9). На базе современных структур потребления тбилисских домохозяйств рассчитано, что базовые минимальные потребности составляют порядка 1,500 кВтч в год.

Здоровье и окружающая среда

Одно из ключевых предполагаемых последствий реформы энергосектора состоит в том, что повышение цен на экологически чистую сетевую энергию, по всей вероятности, вызовет увеличение использования малоимущим населением экологически нечистых видов топлива (древесное топливо и керосин). Сжигание грязных видов топлива может быть связано со значительными негативными внешними эффектами, включая загрязнение воздуха как в помещениях, так и в атмосфере, и вырубкой лесов. Эти факты могут служить аргументом в пользу удержания цен на чистые энергоресурсы на уровне, который позволит сохранить к ним доступ для малоимущего населения.

В научной литературе установлена связь между заболеваниями и использованием экологически грязных видов топлива в плохо проветриваемых жилых помещениях. В обследовании проанализированы структуры расходов домохозяйства на экологически чистые виды топлива (электричество, природный газ и сжиженный нефтяной газ) и экологически грязные энергоресурсы (древесное топливо и керосин). Как отмечалось выше, домохозяйства в Тбилиси переключились на экологически чистые виды топлива (рис. 10) в основном благодаря увеличению снабжения чистого и недорогого природного газа. Такая модель характерна для нижнего квинтиля и для среднего домохозяйства. Статистический анализ взаимосвязи между использованием топлива и последствиями для здоровья человека (в частности, числа острых респираторных заболеваний) не показал тех

Рис. 10. Доли расходов на экологически чистые и грязные виды топлива— Тбилиси



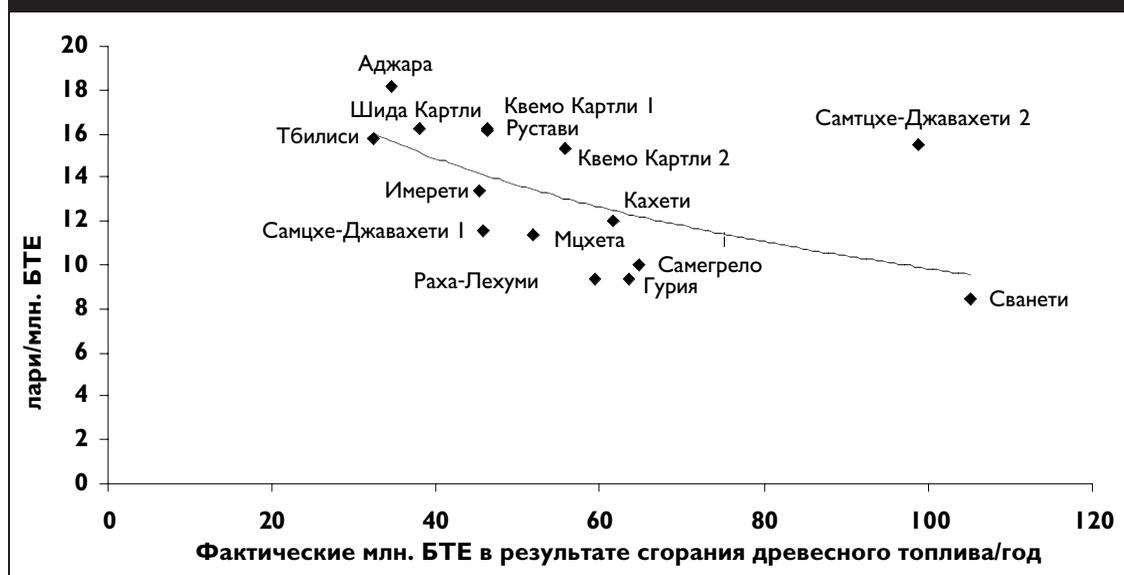
Источник: Обзор бюджета домохозяйств в Грузии.

же значимых корреляций, установленных в результате анализа большого набора данных, собранных в течение более длительных периодов времени (см. приложение Б). Одной из причин может быть большое число смущающих факторов, связанных с наблюдаемыми результатами для здоровья человека.²⁶

Потребление экологически грязных видов топлива в сельской местности представляет основной риск для здоровья людей. Обзор ОЗД свидетельствует о том, что зимой 2001 г. 80% домохозяйств пользовались древесным топливом. В результате увеличения доступа к более экологически чистым технологиям сжигания древесного топлива могут быть получены выгоды для благосостояния населения. На диаграмме 11 отражено изменение цен на древесное топливо и уровень потребления в разных регионах республики. Улучшение технологии может сократить стоимость полезности тепловой энергии и увеличить дополнительную выгоду для потребителя. Остается выяснить вопрос, будут ли домохозяйства применять улучшенные технологии. На потребление древесного топлива влияют многие другие переменные, включая лесопокрытие, доступ к другим видам топлива, близость расположения лесов, наличие рабочей силы в домохозяйстве для сбора древесного топлива (и наличие трудовых ресурсов на селе), температура воздуха. Вышеперечисленные меры могут быть обоснованы в результате проведения более детального обзора домохозяйств, в центре внимания которого будут поставлены такие факторы, как воздействие на здоровье, использование топлива, вентилируемая площадь помещения, вид оборудования, срок использования топлива и другие переменные.

26. Согласно обзору организации За спасение детей в 2002 г. более 53% домохозяйств имели одного или более членов, страдавшего хроническим заболеванием, и 76% домохозяйств имели одного или нескольких членов, болевших в течение трех предшествующих месяцев. Потому возможно, что другие факторы, по которым данные отсутствуют, маскируют различия в состоянии здоровья, связанного с использованием разных видов топлива.

Рис. 11. Спрос на древесное топливо в регионах Грузии (зимний период 2002 г.)



Источник: Организация «За спасение детей».

Выводы

Улучшение качества обслуживания и увеличение объема снабжения экологически чистого и недорогого природного газа, видимо, компенсируют потенциальный отрицательный эффект повышения цен на электричество в Тбилиси. Переход на природный газ также означает, что потенциальные отрицательные эффекты в результате потребления экологического грязного топлива возможно еще не проявились. Регионы вне Тбилиси не имеют сопоставимых со столицей возможностей смягчить негативные эффекты. В регионах республики отмечается повышение цен на электроэнергию и в то же время резкое сокращение энергоснабжения. Значительное число домохозяйств продолжает пользоваться древесным топливом особенно в сельской местности. Усовершенствование технологии сжигания древесного топлива, позволяющее снизить себестоимость БТЕ, может принести существенные выгоды для благосостояния населения.

Домохозяйства в Тбилиси потребляют примерно 125 кВтч электричества в месяц, что приближается к базовым минимальным потребностям. Спрос находится в зоне неэластичности, что свидетельствует о значительных потерях благосостояния в связи с будущим повышением цен. При изгибающейся кривой спроса выгоды для благосостояния домохозяйств в результате предоставления им крупных субсидий (в объемах выше 150 кВтч/месяц) являются незначительными.

ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕФОРМЫ НА КОММУНАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Реформирование энергетического сектора имеет комплексные последствия для системы предприятий энергоснабжения.²⁷ Финансовые показатели АЕС ТЕЛАСИ безусловно улучшились, но компания все еще не в состоянии возместить стоимость частного капитала, возможно по причине неудовлетворительного сбора платежей за услуги, высоких коммерческих убытков²⁸ и более высоких, чем предполагалось, потребностей в капиталовложениях. Корпоративные проблемы, возможно, усугубили сложившуюся ситуацию, поскольку резкое снижение стоимости акций затруднило способность материнской компании мобилизовать средства для покрытия инвестиций в дочерние предприятия, и возможно, заставили переосмыслить некоторые недостаточно эффективные инвестиции. Согласно информации местного руководства текущее положение ТЕЛАСИ характеризуется неустойчивостью, и АЕС неоднократно заявляло о своем желании уйти

27. Мы можем показать деятельность АЕС ТЕЛАСИ, исходя из данных об энергопотреблении домохозяйств, счетам к оплате и платежах, но у нас отсутствуют эквивалентные данные по газоснабжению. Детализированные статистические данные о накопленной задолженности отрасли газоснабжения ограничены; Сакгази, частная компания, являющаяся владельцем и оператором газораспределительных компаний в девяти районных центрах вне Тбилиси, смогла представить общие данные о собранных платежах за 2002 г. В целом сбор платежей превышает 81%, начиная с низкого показателя 55% в Гори и заканчивая 93% в Болниси, Каспии и Боржоме. Тбилгази, муниципальная газораспределительная компания в Тбилиси проинформировала о невозможности представить детальные данные о сборе платежей в связи с введением новой системы счетов к оплате. Однако данные, собранные консультантами АМР США свидетельствуют о том, что платежи потребителей зимой 2002 г. в среднем составили около 25%.

28. Эквивалентно 40% энергии, закупленной на ОРЭ в 2002 г.

с грузинского рынка. Ухудшает создавшуюся ситуацию снижение утвержденного тарифа ТЕЛАСИ, продолжающиеся дебаты по вопросу неплатежей бюджетных предприятий и приостановка налоговых льгот для ТЕЛАСИ. Что касается других компаний в системе электроснабжения, то сбор платежей осуществляется слабо, несмотря на то, что НЭРКГ установила тарифы на уровнях возмещения производственных затрат.²⁹ Во многих случаях выручка ГОПЭ (Грузинский оптовый рынок электроэнергии) не покрывает его краткосрочных эксплуатационных расходов газопоставщиков и газораспределителей, не говоря уже о полных затратах.

Несмотря на относительно неплохие рабочие показатели АЕС ТЕЛАСИ, устойчивость программы реформирования энергетической отрасли находится под сомнением ввиду плохого финансового состояния многих предприятий. Есть надежда, что введение контрактного менеджмента для предприятий энерготрансмиссии и распределения, осуществляемых частными компаниями, поможет улучшить поступление выручки и, следовательно, повысить рентабельность и эффективность производства. В настоящее время слишком рано оценивать возможный эффект таких инициативных мер. Таким образом, центральной темой настоящего раздела является описание того, каким образом АЕС ТЕЛАСИ удалось улучшить выручку, и что это означает для ГОРЭ и других предприятий системы энергоснабжения и газовой отрасли.

Показатели деятельности АЕС ТЕЛАСИ

С начала 2002 г. выручка и денежные поступления АЕС ТЕЛАСИ значительно улучшились. Выручка от обслуживания бытовых потребителей в период 2000-2002 гг. увеличилась на 91%, и еще на 41% в период 2001-2002 гг.³⁰ Частично увеличение выручки произошло в результате повышения тарифов, определенную роль также сыграло улучшение сбора платежей с потребителей, а также увеличение объема целевых и нецелевых субсидий. АЕС ТЕЛАСИ добилась особого успеха в сокращении задолженности домохозяйств. С течением времени отмечается стабильное улучшение показателей сбора платежей, которые повысились с 44 % в 2000 г. до 86% в 2002 г. В отдельных случаях показатели сбора превышали 100% текущих счетов к оплате, поскольку поступали погашения задолженности от домохозяйств и трансфертные платежи для субсидий от АМР США или правительства. Основные инструменты, используемые Теласи для улучшения сбора платежей с потребителей, включали улучшение качества обслуживания и счетчики электроэнергии. Данные свидетельствуют о том, что счетчики электроэнергии и субсидии оказали гораздо более существенное влияние на показатели сбора платежей и выручку, чем качество обслуживания и розничные цены (табл. 1).³¹

Для определения роли различных инструментов в деятельности ТЕЛАСИ использовались два метода анализа. Сначала посредством регрессионного анализа проведена оценка выручки как функции качества обслуживания (отношение заказанного объема энергии к отпущенному), цены, контроля (процент домохозяйств, в которых проведена повторная установка счетчиков) и субсидий. В анализе также

29. С учетом амортизационных и эксплуатационных затрат плюс небольшая прибыль на капиталовложения.

30. Эти цифры представляют выборку 1,349 домохозяйств, включенных в Обзор бюджета домохозяйств. В общем численность потребителей АЕС-Теласи составляет примерно 300 тыс. потребителей. Домохозяйства, участвовавшие в ОБД, отбирались произвольно и предположительно представляют репрезентативную выборку всего населения домохозяйств в Тбилиси.

31. Стоимость счетчиков в анализе не учтена.

Таблица 1. Общее воздействие реформы на показатели сбора платежей—Тбилиси

	2000	2001	2002	Изменение '01 – '00	Изменение '02 – '01
Отпуск электроэнергии для Теласи—млн. кВтч	2,79	2,38	1,20	-15%	-6%
Заявка Теласи на поставку электроэнергии— млн. кВтч	3,23	2,76	1,29	-14%	-20%
Отношение отпуска к заявке	86%	86%	93%	0 пт	7 пт
Средняя цена (лари/кВтч)	0,093	0,100	0,124	8%	24%
Доля домохозяйств с повторно установленными счетчиками	38%	69%	76%	32 пт	7 пт
Потребление—млн. кВтч	2,35	2,31	2,49	-2%	24%
Счета к оплате—тыс.лари	217	232	309	7%	33%
Общая выручка—тыс.лари	96	186	266	93%	44%
Субсидии—тыс.лари	35	44	55	25%	26%
ППЗОС	29	37	47	28%	27%
Государственные льготы	6	7	8	11%	21%
Платежи потребителей—тыс. лари	61	142	211	132%	49%
Показатель сбора платежей с домохозяйств	44%	80%	86%	36 пт	6 пт

Примечание: таблица включает только тбилисские домохозяйства, включенные в выборку. Заказ и отпуск энергии в 2002 г. охватывает только период с января по июнь.

пт = процентные точки

Источник: Данные АЕС ТЕЛАСИ.

учтена месячная температура воздуха и временная потеря теплоэнергии зимой 2001 г. Детали модели кратко описываются в приложении В. Результаты регрессионного анализа показывают, что повторная установка счетчиков и цена, являются равно важными определяющими факторами выручки, за чем следуют качество обслуживания и субсидии. Анализ также показывает, что сбор платежей увеличивается со снижением показателя установки счетчиков, что говорит о том, что установка новых счетчиков может дать в результате более высокую выручку, чем цены на начальных этапах реформ. Как упоминалось выше, стоимость счетчиков в анализе не учтена.

Вторым инструмента анализа являлись встречи с целевыми группами, в ходе которых выяснялось мнение потребителей ТЕЛАСИ по широкому кругу вопросов, связанных с повышением уровней платежей, включая установку новых счетчиков, контроль за выполнением платежных обязательств и надежность обслуживания.

Цены

При анализе улучшения выручки АЕС ТЕЛАСИ трудно отделить роль цен от обеспечения исполнения платежных обязательств и качества обслуживания. Более высокие цены предположительно приводят к увеличению выручки. Однако повышение цен может привести к сокращению потребления и возможному увеличению неплатежей. Простое табулирование (см. табл. 1) показывает, что показа-

тели потребления и сбора платежей улучшились в сочетании с недавним увеличением тарифов. Платежные поступления в период с 2001 по 2002 г. увеличились на 44%, тогда как цены выросли на 24%. В предшествующий период платежные поступления увеличились на 91% при росте цен на 8%.

Субсидии

Субсидии играют важную роль для АЕС ТЕЛАСИ. Платежи по Программе помощи по теплоснабжению в зимний период³² составляли 29 % в 2000 г. и около 18% в 2001 и 2002 гг. Платежи АЕС ТЕЛАСИ по государственным льготам в год составляют от 3 до 6%. Выручка в результате субсидий выросла в абсолютном выражении, в основном, благодаря увеличению пособий по Программе помощи (как в плане количества кВтч, так и связанного с ними тарифа). В плане долевых соотношений выручки значение субсидий снизилось в результате существенного увеличения сбора платежей с домохозяйства.

Качество услуг

Обоснованным показателем качества обслуживания служит количество часов электроснабжения, полученного потребителями. Поскольку данные, необходимые для соотнесения суммарного количества часов энергоснабжения в обслуживаемом АЕС ТЕЛАСИ районе с количеством часов обслуживания отдельных потребителей, отсутствовали, то не было возможности детально изучить, каким образом отклонения в энергоснабжении влияли на показатели платежей и задолженность индивидуальных потребителей. Была возможность сопоставить показатели сбора платежей с отношением заказа и отпуска электроэнергии, однако здесь значимой корреляции не отмечалось, вероятно, потому, что энергоснабжение в Тбилиси обеспечивается почти круглые сутки.

Надежность энергоснабжения, как оказалось, не является основным фактором, непосредственно влияющим на порядок осуществления платежей участников целевых групп опроса, однако большинство участников отметило, что качество обслуживания значительно улучшилось со времени приватизации ТЕЛАСИ. Некоторые участники опроса также отметили, что с нетерпением ждали установки новых счетчиков, поскольку «электроснабжение лучше, когда они есть». Некоторые участники высказали неудовлетворенность по поводу того, что ТЕЛАСИ не сдержал первоначального обещания, что, если потребители будут оплачивать счета, то их обслуживание будет улучшено и станет круглосуточным. Этот факт говорит о том, что качество обслуживания может влиять на порядок осуществления платежей некоторыми домохозяйствами.

Один из самых больных вопросов АЕС ТЕЛАСИ состоит в получении достаточного объема электроэнергии, чтобы удовлетворить спрос потребителей в Тбилиси в зимний сезон. Эта проблема частично решена благодаря ремонту распределительной сети, заключению частных договоров с поставщиками и позиции владельцев-менеджеров в компаниях по производству электроэнергии. По сути,

32. Программа помощи в зимний отопительный сезон проводится и в основном финансируется АМР США. Программа финансирует электроснабжение малоимущих домохозяйств в зимний отопительный сезон в период с января по апрель. Количество электроэнергии для домохозяйств ежегодно меняется в зависимости от наличия фондов программы. В 2000 г. по программе было выделено 850 кВтч, а в 2001 и 2002 гг. 1000 кВтч; планируемый объем в 2003 г. составит 480 кВтч. Программа сфокусирована на потребителях в Тбилиси, где отмечается самое высокое повышение тарифов. Часть средств также предоставляется в других городах. Программа проводится пятый год.

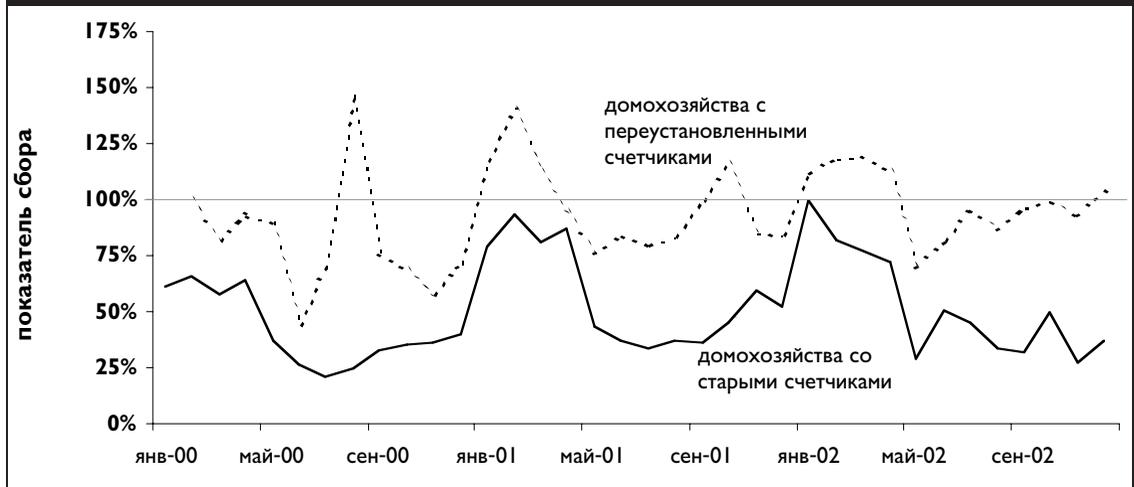
АЕС ТЕЛАСИ пошла в обход заданной схеме реформирования, миновав рынок электроэнергетики, созданный в ходе программы реформ энергоотрасли; эта компания провела вертикальную ре-интеграцию, чтобы противостоять коррупции и неэффективности сегментов в цепи энергоснабжения, которые выходят за рамки ее контроля. Аналогичный пример представляет собой компания ИТЕРА, экспортер российского газа, которая владеет полным или контрольным пакетом Сакгази. Хотя такая фактически вертикальная ре-интеграция отраслей электро- и газоснабжения противоречит по меньшей мере одной изначальной цели разукрупнения сектора, в частности, развития конкуренции в энергоснабжении, она может быть прагматичным и необходимым шагом в условиях незавершенной или весьма малой приватизации.

Контроль и обеспечение выполнения установленного порядка

В статистическом анализе обеспечение выполнения установленного порядка объясняет значительное улучшение сбора платежей за услуги. С установкой новых счетчиков³³ как инструмента контроля и обеспечения установленного порядка показатели взимания платежей систематически выше для домохозяйств, где имеются новые счетчики. Статистически значимой разницы между потреблением домохозяйств с новыми и старыми счетчиками не отмечается (рис. 12). Плата домохозяйств с новыми счетчиками в процентном отношении систематически выше на всех уровнях потребления.³⁴ Также эти домохозяйства имеют значительно более низкую задолженность по платежам.

Недостаток статистического анализа состоит в том, что он не служит ориентиром в вопросе, способствует ли установка счетчиков отключению электроэнергии в случае неуплаты (обеспечение выполнения установленных правил) или же способствует росту доверия потребителей к счетам (документ о качестве обслу-

Рис. 12. Показатели сбора платежей по домохозяйствам с переустановленными и старыми счетчиками—Тбилиси



Источник: АЕС-ТЕЛАСИ.

33. Повторная установка счетчиков подразумевает как замену старых счетчиков на новые, так и установку наружных счетчиков вместо тех, которые находились в помещении.

34. Домохозяйства с повторно установленными счетчиками платят в среднем в два раза больше, тех, где замена не имела места.

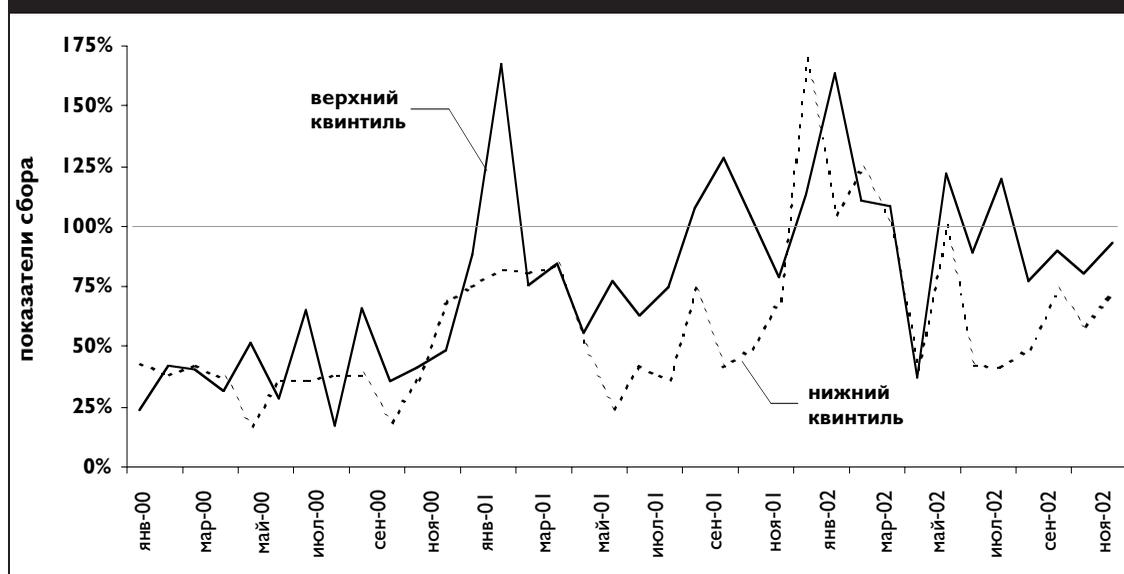
живания). Таким образом, в опросе целевых групп основным вопросом была взаимозависимость между счетчиками электроэнергии и платежами. Ответы участников показывают, что роль счетчиков электроснабжения является комплексной. Участники опроса опасались, что им отключат энергоснабжение, с доверием относились к сумме, указанной в квитанции к оплате, считая ее точной (хотя некоторые высказали сомнение относительно точности новых счетчиков, которые по их словам «крутили быстрее»), контролируемого потребления, и, следовательно, суммы, взимаемой за электричество. Некоторые участники дискуссии также отметили сокращение случаев коррупции как преимущество новых счетчиков, хотя другие рассматривали установку как негативный факт.

Особо сильной эмоцией был страх отключения электричества, хотя согласно информации ТЕЛАСИ вероятность отключения за неуплату составляет только 10% домохозяйств-неплательщиков в месяц. Этот факт говорит о том, что угроза отключения электроэнергии (в особенности в неудобное время) может быть почти таким же эффективным средством сокращения неплатежей, как и фактическое отключение. Помимо этого, участники дискуссий, оплачивающие счета, выразили негодование по поводу того, что ТЕЛАСИ не принимает должных мер по выявлению и ликвидации незаконных подключений.

Структура задолженности

Улучшение взимания платежей может диспропорционально повлиять на домохозяйства, имеющие низкий доход. Однако сопоставление изменений в показателях сбора платежей по категории дохода показывает, что задолженность по платежам равномерно сократилась по верхнему и нижнему квинтилям (рис.13). Этот факт идет вразрез с традиционной точкой зрения, что неплатежи более тесно связаны с материальной возможностью, чем просто с нежеланием платить. Если бы материальная возможность играла более важную роль, то более быстрое накопление задолженности отмечалось бы для нижнего квинтиля.

Рис. 13. Показатели сбора платежей по квинтилям—Тбилиси



Выводы

Устойчивость программы реформ все еще находится под сомнением, несмотря на хорошие результаты главного частного оператора. За последние три года денежные поступления АЕС ТЕЛАСИ увеличились на 135 %. Данные свидетельствуют о том, что переустановка счетчиков является таким же важным определяющим фактором поступления коммунальных платежей как цены, за чем следуют качество услуг и субсидии. Регрессионный анализ показывает, что для получения максимальных денежных поступлений от услуг, приоритетное внимание необходимо уделить переустановке счетчиков в сочетании с повышением тарифов, в особенности на ранних этапах реформы.

Данные также свидетельствуют о том, что агрессивный подход к сокращению неплатежей необязательно имеет диспропорционально негативный эффект для населения с низким доходом, в особенности в том случае, если соответствующие субсидии и трансфертные механизмы применяются для решения проблем остро нуждающихся.

ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕФОРМЫ НА ГОСУДАРСТВО

Одним из центральных аргументов в поддержку реформы энергетического сектора является его воздействие на государственную бюджетно-финансовую систему. Краткосрочное воздействие выражается в виде бюджетных поступлений от приватизации. Долгосрочные эффекты на бюджет представляют собой более интересный, но малоизученный вопрос, несмотря на его важность.

В Грузии реформа энергетики на сегодняшний день вызвала увеличение государственных расходов на эту отрасль. Часть увеличения возникла в результате повышения открытости системы и монетизации ранее скрытых субсидий и задолженностей. Но при этом также увеличились расходы на энергию в результате повышения тарифов, что означает, что государство должно выделять больше средств за предоставляемые домохозяйствам субсидии, а также платить больше денег за энергию, потребляемую бюджетными организациями. Государственные расходы на газ увеличились в связи с тем, что Тбилгази увеличил численность принятых на обслуживание бытовых потребителей в отсутствие улучшения возмещения затрат. Сравнительный анализ проведен между существующими государственными категориальными субсидиями, программой помощи в зимний отопительный сезон и новой предложенной системой предоставления субсидий в зависимости от количества электроэнергии потребленной домохозяйством.

Государственная поддержка энергетической отрасли

Несмотря на тот факт, что после 1994 г. отмечается подъем ВВП, его рост сопровождается непропорциональным увеличением бюджетных расходов. С 1995 по 2000 г. государственные расходы (включая чистое кредитование) выросли с 12% ВВП до 19%. Незвзирая на бюджетные поступления, полученные от приватизации, текущие платежи коммунальным предприятиям составляли значительную и

растущую часть как государственного, так и муниципальных бюджетов. Определить точные суммы, потраченные государством на энергетический сектор в период с 1991 по 1999 гг. невозможно, поскольку в счетах эти расходы не указаны отдельно и полностью. Но в течение этого периода суммарная внешняя задолженность государства и энергетического сектора за поставку электроэнергии и топлива составила 287 млн. лари, а внутренняя задолженность в бюджет, поставщикам и коммерческим банкам, а также внутренние взаимные долги предприятий составили 354 млн. лари. Займы, полученные от доноров и двусторонних организаций (ЕБРР, МАР, немецкого KfW, стран ОЭСР) в течение этого периода составили дополнительно сумму 202 млн. лари.³⁵

Последние данные в разбивке на отдельные составные показывают, что расходы центрального правительства продолжают расти, и в период с 2001 до 2003 гг. составляют в общей сумме 210 млн. лари (таблица 2). Помимо прямой бюджетной поддержки, правительство обеспечивает косвенную поддержку отрасли посредством отсрочки НДС на накопленную задолженность, а также отмены НДС в связи с убытками технического и технического характера. Правительство также предоставляет гарантии и со-финансирует инвестиционные проекты энергетической отрасли, которые финансируются двусторонними и многосторонними финансовыми организациями. Рост накопившегося долга несколько замедлился, но увеличение взаимных долгов предприятий отрасли идет быстрыми темпами, создавая тем самым потенциальное государственное обязательство перед государственными предприятиями и сокращая налоговые поступления в бюджет. В конце 2002 г. общая сумма долга ГОРЭ поставщикам (которые осуществляют генерацию и передачу электроэнергии) и в бюджет составила 444 млн. лари.

Прямые бюджетные расходы на энергетику увеличились с 43 млн. лари в 2001 г. до расчетных 98 млн. лари в 2003 г., что эквивалентно 7,3% общегосударственных расходов (табл. 2). Значительную часть увеличения (22 млн. лари) составляет рост государственных выплат энергетическому сектору как частичная

Таблица 2. Государственные платежи для энергетической отрасли в 2001-2003 гг. (в тыс. лари)

Платежи	2003		
	2001	2002	(плановые)
Прямая субсидия Министерства топлива и энергетики	3 000	13 000	36 500
Компенсация платы за электроэнергию, потребляемой беженцами	6 555	13 646	14 016
Компенсация платы за электроэнергию, потребляемой бюджетными организациями (центральные, местные)	21 924	27 346	29 348
Суммы, ассигнованные энергетическому сектору по специальным постановлениям	6 000	10 160	4 500
Компенсация за различные категории населения	2 800	3,000	11 500
Итого прямая поддержка	42 280	69 154	97 867
Итого бюджетные расходы	906 314	1 031 259	1 343 700
Поддержка энергетической отрасли как % доля от всего бюджета	4,7	6,7	7,3
Иностранные кредиты и со-финансирование	17 279	34 325	46 500

Источник: Министерство финансов.

35. В основном на льготных условиях погашения.

компенсация за потребленную, но не оплаченную электроэнергию в Абхазии и районе Цхинвали. Выплата этой суммы является важным шагом в плане монетизации ранее скрытой субсидии.

Второй значительный компонент увеличения расходов составляют субсидии Тбилгази, позволяющие этой компании произвести расчеты по задолженности с поставщиками и обеспечить газоснабжение в Тбилиси. Остальное увеличение расходов в период с 2001 по 2003 г. в основном вызвано увеличением стоимости электричества. Такое увеличение влияет на государственные расходы следующим образом. Во-первых, с увеличением стоимости электроэнергии растут субсидии для беженцев и других категорий населения. Во-вторых, правительство предусмотрело в бюджете перенос финансового бремени недавнего роста тарифов, сумму по которым задолжали ТЕЛАСИ. В-третьих, государство должно платить больше за собственное потребление электричества.

Муниципальная поддержка энергетической отрасли

Хотя о расходах органов местного управления на энергию имеется мало информации, муниципальные субсидии были увеличены в городе Тбилиси. С начала 1999 г. отмечался резкий рост субсидий для Тбилгаза, достигший 10 млн. лари в 2002 г. (таблица 3). Центральное правительство предоставило Тбилгазу дополнительно 10 млн. лари. Муниципальные субсидии на электроэнергию были прекращены в 1999 г. в связи с приватизацией ТЕЛАСИ.

В 1996 г. только 10 тыс. домохозяйств в Тбилиси были подключены к сети газоснабжения, однако их число значительно выросло после 1998 г. и в настоящее время составляет 170 тыс. Большие убытки, вызванные причинами технического и коммерческого характера, а также значительное число домохозяйств, имеющих право на субсидированное газоснабжение, означает рост субсидий с увеличением числа потребителей.³⁶ Потребности в субсидиях будут продолжать расти до тех пор, пока не улучшится деятельность компании.

Эффективность субсидий на электроэнергию

Субсидии грузинскому населению на электроэнергию предоставляются в рамках ряда программ. Одна из государственных программ обеспечивает от 35 до 70 кВтч в месяц на одно домохозяйство для всех ветеранов и пенсионеров (недавно увеличено до 240 кВтч в месяц в зимний период и до 120 кВтч в месяц в летний период).

Таблица 3. Госбюджетное субсидирование энергии—Тбилиси (в тыс. лари)

	1998	1999	2000	2001	2002
Субсидии на газ	50	15	340	842	10 113
Субсидии на электричество	495	0	0	0	0
Итого	545	15	340	842	10 113
Суммарные расходы	107 916	123 989	127 190	154 760	182 686
Субсидии в % от общих расходов	0,5%	0,0%	0,3%	0,5%	5,5%

Источник: Муниципалитет г. Тбилиси.

36. Домохозяйства имеют право на дотации на газ в соответствии с льготами для разных категорий домохозяйств. Дотации на газ предоставляются как центральным правительством, так и муниципалитетом (в Тбилиси).

Беженцы и внутренние перемещенные лица (включая не живущих в лагерях для беженцев) также получают бесплатно значительное количество электроэнергии. В рамках других государственных программ домохозяйствам бесплатно предоставляется 850 м³ природного газа в год.³⁷ Помимо государственных субсидий, в течение последних пяти лет в республике донорами проводится масштабная программа—ППЗОС—субсидирования потребителей электроэнергии.³⁸

Данные АЕС ТЕЛАСИ были сопоставлены с соответствующими данными домохозяйств из ОБД для анализа адресной направленности двух дотаций на электричество в Тбилиси (госсубсидии и субсидии по ППЗОС). Процент домохозяйств, получающих государственную субсидию (выплачивается ветеранам и пенсионерам и не имеет специфической направленности на неимущее население) равно распределяется по всем квинтилям (таблица 4). Субсидия ППЗОС, предназначенная для помощи бедным слоям населения, аккумулируется больше для домохозяйств в более нижних квинтилях. Даже в этом случае значительная доля субсидий ППЗОС аккумулировалась для домохозяйств в квинтилях с высокими расходами в 2000 и 2001 г. В целях улучшения адресности субсидий АМР США пересматривает право домохозяйств на получение помощи в рамках программы.

Учитывая полученные результаты по основным минимальным потребностям и среднему потреблению электроэнергии в домохозяйствах, стоит рассмотреть, какой объем потребления покрывается субсидиями. Получатели государственной субсидии пользуются бесплатно 27–32% годового электроснабжения (таблица 5), а получатели дотаций по Программе помощи в зимний отопительный сезон бесплатно используют 54–64% электроэнергии. Более детальный анализ показывает, что получатели помощи по линии Отопительной программы необязательно используют бесплатное электричество для обогрева зимой, во многих случаях они используют дотацию, чтобы обеспечить потребление в течение всего года. Этот факт может отчасти объяснить, каким образом домохозяйствам удалось сохра-

Таблица 4. Распределение субсидий на электричество—Тбилиси

Год	Квинтиль				
	Нижний	Средний-нижний	Средний	Средний-высокий	Верхний
Процент домохозяйств, получающих госсубсидию					
2000	12%	12%	15%	13%	13%
2001	10%	16%	18%	11%	10%
Процент домохозяйств, получающих субсидию по ППЗОС					
2000	25%	16%	18%	17%	10%
2001	27%	23%	21%	19%	14%

Источник: Обзор бюджета домохозяйств и АЕС ТЕЛАСИ.

37. Эта программа является частью Президентского фонда, и охватывает ветеранов.

38. Как отмечалось ранее, Программа помощи в зимний отопительный сезон финансирует электрообеспечение для малоимущих домохозяйств в Тбилиси в зимний отопительный сезон с января по апрель. Сумма, получаемая домохозяйствами, ежегодно меняется и зависит от имеющихся фондов. В 2000 г. было предоставлено 850 кВтч, в 2001 и 2002 г. 1000 кВтч. В 2003 г. запланированный объем составляет 480 кВтч. Вопрос о продолжении этой программы остается открытым после ухода АЕС из Грузии.

Таблица 5. Субсидированное покрытие энергопотребления—Тбилиси

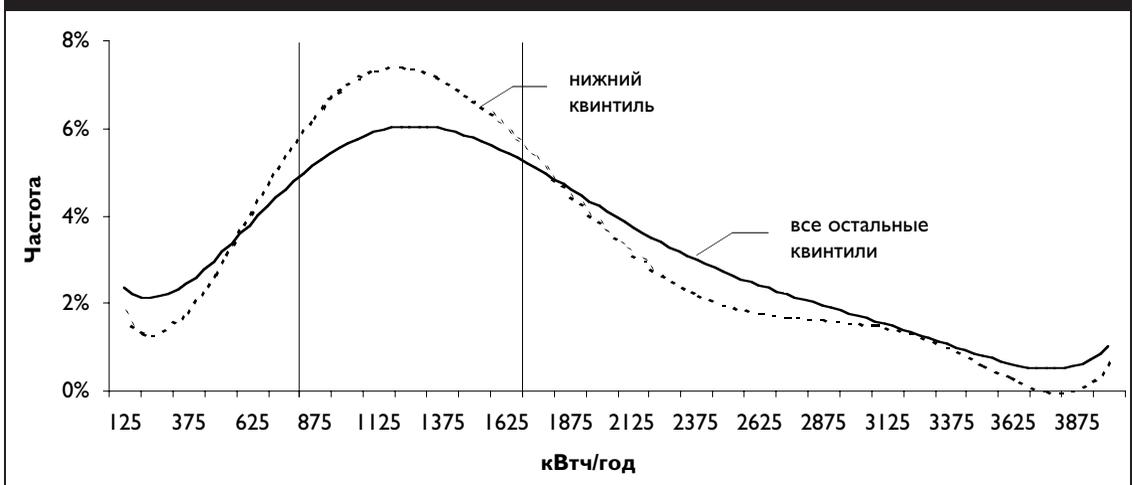
Год	Госсубсидия		Субсидия АМР США (ППЗОС)	
	Среднегодовая (кВтч)	% кВтч, получаемый бесплатно	Среднегодовая (кВтч)	% кВтч, получаемый бесплатно
2000	1851	28%	1440	54%
2001	1659	32%	1461	64%
2002	1948	27%	1691	56%

Источник: Обзор бюджета домохозяйств и АЕС ТЕЛАСИ.

нить (а иногда даже увеличить) электропотребление, несмотря на существенное увеличение тарифов.

С другой стороны, адресность субсидирования может базироваться на скользящей средней величине энергопотребления домохозяйствами (скажем, за три последних месяца). Но поскольку в потреблении между нижним и верхним квинтилем в летние месяцы, к удивлению, существует мало дифференциации, простое моделирование является гораздо более эффективным, если базируется на годовом потреблении (рис. 14). Предлагаемая субсидия предоставляется домохозяйствам, потребляющим от 845 до 1750 кВтч в год или от 73 до 145 кВтч в месяц. Целью нижней границы является исключение жилищ, населенных на непостоянной основе, например, таких как дачи.

Предлагаемой субсидией будет охвачено больше домохозяйств с низким доходом по сравнению со всеми существующими субсидиями (табл. 6). Эта субсидия также будет доведена до большей доли домохозяйств в других квинтилях. Абсолютная субсидия для каждого домохозяйства будет значительно меньше по сравнению с теми, которые предоставляются по линии существующих программ. Общая стоимость программы сократится и составит промежуточную сумму программы государственного дотирования и донорской программы помощи.

Рис. 14. Частота электропотребления домохозяйствами (кВтч/год)—Тбилиси

Источник: Обзор бюджета домохозяйств и АЕС ТЕЛАСИ.

Таблица 6. Моделирование затрато-эффективности субсидии—Тбилиси

	Квинтиль				
	Нижний	Средний -нижний	Средний	Средний высокий	Верхний
Доля домохозяйств (в %) получателей дотации:					
Государственная дотация	10	16	18	11	10
Субсидия ППЗОС	27	23	21	19	14
Предлагаемая субсидия ^(а)	44	38	40	42	39
Предлагаемая субсидия— без газопользователей ^(б)	40	35	43	34	35
Средняя субсидия для одного домохозяйства (кВтч/год)					
Государственная дотация	610	561	548	646	535
Субсидия ППЗОС	1000	1000	1000	1000	1000
Предлагаемая субсидия ^(а)	407	411	497	476	324
Предлагаемая субсидия— без газопользователей ^(б)	398	384	479	382	287
Затрато-эффективность (лари/домохозяйство)					
Государственная дотация	76	70	68	80	66
Субсидия ППЗОС	124	124	124	124	124
Предлагаемая субсидия ^(а)	50	51	62	59	40
Предлагаемая субсидия— без газопользователей ^(б)	49	48	59	47	36

Примечания:

(а) Предлагаемая субсидия предназначена для домохозяйств, потребляющих от 875 до 1750 кВтч/год. Эти домохозяйства получают месячную дотацию, составляющую разницу между 125 кВтч и их месячным потреблением. Предполагаемый тариф составляет 0,124 лари/кВтч.

(б) Вторая предлагаемая субсидия идентична той, которая описана в (а), за исключением того факта, что она предоставляется исключительно тем домохозяйствам, которые не имеют доступа к природному газу.

Источник: Всемирный банк.

Новая программа будет более затрато-эффективной (сумма в лари на одно домохозяйство) по сравнению с любой из имеющихся программ.

Представленная модель иллюстрирует альтернативную схему субсидирования, но при этом следует учесть ряд важных предостережений. Во-первых, стоимость предлагаемой субсидии увеличится по мере свертывания старой субсидии, что сократит фискальные выгоды. Это объясняется тем, что энергопотребление домохозяйства, вероятно, находится в пределах от 75 до 125 кВтч. В то же время при свертывании старой дотации может быть улучшена адресная помощь бедным домохозяйствам. С потерей существующих субсидий потребление будет более непосредственно связано с фактическим доходом домохозяйств. Во-вторых, существует несколько хорошо организованных заинтересованных групп, которые

потворствуют сохранению государственных дотаций; среди сторонников субсидий ветераны (которые не хотят терять льготы) и ТЕЛАСИ (компания, которая, вероятно, пользуется простотой и предсказуемостью платежей, связанных с существующей системой). В-третьих, поскольку эти результаты получены на основе данных по г. Тбилиси, их обобщение для остального населения требует особой осторожности.

Тем не менее, один из возможных вариантов состоит в проведении новой программы субсидирования на пилотной основе в процессе перехода к новому менеджменту для ЕЭК. ОБД можно напрямую связать с базой данных счетов к оплате и платежей за коммунальные услуги, чтобы отслеживать адресность субсидий для бедных домохозяйств. Со временем, по мере сбора и анализа данных о моделях потребления, доходе и плате, адресную систему дотирования можно будет откорректировать в целях сокращения ее общей стоимости.

Выводы

Согласно сводному бюджету государственные расходы на энергетическую отрасль со времени начала ее реформирования увеличились. Многие из этих расходов (например, платежи рынку электроэнергии за электричество, потребляемое Абхазией, и расходы бюджетных предприятий на энергопоставку) просто представляет собой признание накопленных и неоплаченных издержек в дореформенный период. Однако государственные расходы на субсидии находятся на высоком уровне и продолжают расти. Растущая стоимость электроэнергетических субсидий может быть отнесена за счет увеличения тарифов и правительственных решений об увеличении поддержки (как в плане кВтч по линии специальных программ, так и в плане покрытия повышений тарифа ТЕЛАСИ в соответствии с договорными обязательствами). Помимо этого, растет стоимость субсидий на газоснабжение (предоставляемых как из государственного, так и из муниципального бюджетов) по мере подключения к системе газоснабжение дополнительного числа домохозяйств, имеющих право на получение помощи.

Поскольку субсидии призваны служить инструментом для сокращения бедности населения (и, таким образом, повышения равенства), достоинства существующей системы субсидирования неясны. Значительная часть субсидий предоставляется домохозяйствам в квинтилях с более высокими расходами. Помимо этого, большая доля субсидий, по крайней мере, по линии программы льгот, идет на компенсацию электропотребления, выходящих за пределы тех уровней, которые считаются «базовыми». Все это говорит о том, что правительство во многих случаях финансирует потребление, которое превышает нормальный уровень потребления обычного домохозяйства, если бы оно платило за электроэнергию из собственного бюджета.

Дискуссия между сторонниками субсидий базированных на уровне тарифа и сторонниками прямых денежных дотаций является одной из наиболее острых в энергетическом секторе. Сторонники прямых денежных дотаций утверждают, что субсидии базированные на уровне тарифа не являются адресными и, таким образом, стимулируют неэффективное использование энергии. Оппоненты заявляют, что, невзирая на привлекательность с теоретической точки зрения, прямые денежные дотации через общую систему социального обеспечения не принимают во внимание экономические экстерналии, а также не достигают значительной части бедных домохозяйств вследствие неадекватной адресности.

В Грузии, в результате искаженного направления субсидий отмечается незначительное улучшение благосостояния домохозяйств, однако бремя этих субсидий на государственный бюджет препятствует выплате других видов пособий,

способных оказать существенное влияние на благосостояние населения, в особенности, с малыми доходами. Переориентация программы субсидирования на максимизацию компенсации за снижение благосостояния могла бы дать положительные результаты как потребителям, так и госбюджету. Одно из решений заключается в том, чтобы оказывать целевую помощь исходя из электропотребления, предоставляя достаточную компенсацию домохозяйствам, которая обеспечит базовый уровень потребностей в электроэнергии. Такая программа субсидирования обеспечит относительно простой механизм адресности помощи и будет более затратно-эффективной в плане повышения благосостояния на единицу выплаченной субсидии.

ПЕРЕСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦЕН В СТОИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОЙ БТЕ

Данные об энергопотреблении на уровне домохозяйств отсутствуют. Выводы сделаны на основании сообщения домохозяйств о сумме, уплачиваемой за каждый вид топлива. Количество энергии, потребляемое каждым домохозяйством, оценивается посредством разделения суммы, уплаченной за стоимость топлива, на эффективную БТЕ. Этот метод имеет ряд недостатков, поскольку домохозяйства иногда потребляют источники энергии, за которые не платят. Например, домохозяйства могут заниматься сбором собственного древесного топлива, в результате чего расходы на энергию будут равны нулю. Аналогичным образом, домохозяйства могут не платить за получаемую ими электроэнергию. В этом смысле оцененное количество энергии будет меньше общего количества энергии, потребляемого домохозяйством.

Метод оценки стоимости каждого вида топлива на млн. эффективных БТЕ показан в таблице А.1. В этой таблице приводятся энергетические цены за декабрь 2002 г. в Тбилиси; этот же метод применен ко всем регионам в призме времени. Первоначальная стоимость топлива (колонка 3) делится на содержание энергии (колонка 4) и делится на 10^6 , чтобы получить стоимость млн. БТЕ. Древесное топливо является самым дешевым, затем в порядке увеличения стоимости идет природный газ и электроэнергия, самый дорогостоящий ресурс. В колонке 6 отражена используемая домохозяйством технология. В стоимости эффективной БТЕ учтена технология. Последнее означает, например, что дороже обогреть одно и то же помещение дровами, чем газом, учитывая эффективность каждого прибора. В колонке 7 показано, что газ является самым дешевым топливом в эффективных БТЕ, затем следуют дрова и электричество, а керосин является самым дорогим видом топлива.

Таблица А.1. Расчет стоимости на эффективную БТЕ

Топливо	Изначальная ед. измерения	Цена для домо-хозяйства в Тбилиси, дек. 2002 ^(а)	Содержание энергии [БТЕ/изнач. ед. измер.] ^(б)	Затраты на млн. БТЕ (лари)	Эффек-тивность (использо-вание домохо-зяйств) ^(в)	Затраты на эффек-тивные млн. БТЕ (лари)	Затраты в долларах на эффективные млн. БТЕ ^(г)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]=10 ⁻⁶ [3]/[4]	[6]	[7]=[5]*[6]	[8]
Природный газ	м ³	0,270	3 412	7,65	70%	10,93	\$ 5,08
Электричество	кВтч	0,137	35 300	40,15	90%	44,61	\$20,75
Керосин	литр	0,790	32 934	24,04	40%	60,09	\$27,95
СНГ	кг	1,400	42 854	32,67	70%	46,67	\$21,71
Древесное топливо	м ³	22,563	7 165 200	3,15	20%	15,74	\$ 7,32

Примечания:

а. Цены на энергоресурсы (за искл. древесного топлива), данные Госстатуправления. Цена на дрова предоставлена USAID/Save the Children.

б. Оценка миссии.

в. Оценка миссии.

г. Обменный курс в декабре 2002 г.: 1 долл. США= 2,15 лари.

Источник: авторские расчеты.

ЭФФЕКТЫ РЕФОРМЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Статистический анализ взаимосвязи между последствиями использования топлива на здоровье населения (например, число острых респираторных заболеваний) не показал значительной корреляции, которая отмечается при анализе набора данных за более продолжительный период времени.

Обзоры организации «За спасение детей» и бюджета домохозяйств Грузии включали вопросы о состоянии здоровья членов домохозяйств. Тесты корреляции и регрессионный анализ использовались для установки возможной корреляции между респираторными заболеваниями и использованием топлива, а также между желудочно-кишечными заболеваниями и доступом к водопроводной воде. Свидетельств о положительной и значительной корреляции между экологически грязными видами топлива и респираторными инфекциями не установлено. Следующий перечень корреляций был протестирован с использованием как тестов корреляции, так и регрессионного анализа.

Острые респираторные заболевания

- Отопление с использованием древесного топлива и заболевание одного из членов домохозяйства ОРЗ
- Обогрев экологически грязными видами топлива и один из членов домохозяйства страдает ОРЗ
- Отопление древесным топливом и дети, болеющие ОРЗ
- Отопление экологически грязными видами топлива и дети, страдающие ОРЗ
- Отопление древесным топливом и взрослое население в возрасте свыше 60 лет страдающее ОРЗ

- Приготовление пищи с использованием экологически грязных видов топлива, и один из членов домохозяйства страдает ОРЗ
- Приготовление пищи при помощи древесного топлива и один из членов домохозяйства страдает ОРЗ
- Приготовление пищи с использованием экологически грязных видов топлива, и представительницы женского пола домохозяйства страдают ОРЗ
- Приготовление пищи при помощи древесного топлива, и представительницы женского пола домохозяйства страдают ОРЗ
- Приготовление пищи при помощи древесного топлива, и представительницы женского пола домохозяйства в возрасте до 18 лет страдают ОРЗ
- Приготовление пищи с использованием экологически грязных видов топлива, и представительницы женского пола в возрасте до 18 лет домохозяйства страдают ОРЗ
- Приготовление пищи при помощи древесного топлива, и пожилые люди старше 60 лет страдают ОРЗ
- Приготовление пищи с использованием экологически грязных видов топлива и пожилые люди старше 60 лет страдают ОРЗ

Это упражнение выполнялось повторно, если домохозяйства готовили пищу или обогревали жилище при помощи экологически грязных видов топлива (то есть с использованием переменной равной 1 в случае использования домохозяйствами грязных видов топлива). Далее эти корреляции анализировались по регионам и по типу жилых помещений (например, многоквартирные дома в Тбилиси, в которых используются грязные виды топлива).

АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ ТЕЛАСИ

В настоящем приложении рассматривается вопрос, какое из событий оказало больший эффект на выручку ТЕЛАСИ, а именно, повышение тарифов на электроэнергию или активизация мер по выполнению установленного порядка энергопотребления. В таблице 1 отчета показана разница в эффекте, которые эти два события оказали на поступления ТЕЛАСИ. В период 2000-2001 гг. цена на электричество увеличилась на 8% , доля домохозяйств с повторно установленными счетчиками³⁹ увеличилась на 32 % , темпы повторной установки счетчиков увеличились на 7%, а общая выручка на 44%.

Эти факты предполагают, что обеспечение выполнения правил энергопользования (что представлено повторной установкой счетчиков), оказало более значительный эффект на выручку, чем повышение тарифов, но на этот результат влияют также многие другие факторы. Показатель сбора платежей в 2000 г. был очень низким, таким образом, небольшое увеличение обеспечения правил энергопользования возможно вызвало большее повышение выручки, чем повышение показателей сбора платежей. Согласно ТЕЛАСИ качество услуг со временем улучшилось.

39. Домохозяйства с переустановленными счетчиками включают те, в которых ТЕЛАСИ установило новые наружные счетчики. В этом анализе мы предполагаем, что обеспечение выполнения правил энергоснабжения может быть представлено ситуацией установки нового счетчика в домохозяйстве. При таком подходе существует несколько проблем: домохозяйства могут допускать акты мошенничества в отношении счетчиков с тем, чтобы снизить плату по счетам, ТЕЛАСИ может не проводить отключения неплательщиков или же принудительно заставить их заплатить за электропотребление. Тем не менее, установка новых счетчиков является необходимым условием для выявления домохозяйств-неплательщиков. Потому угроза отключения (принудительного обеспечения выполнения обязательств) в значительной степени зависит от переустановки счетчиков.

К сожалению, у нас нет переменной для измерения этого показателя, у нас имеется информация только о заказанной и отпущенной электроэнергии. В остальной части приложения проводится проверка факта, является ли обеспечение уплаты повышенного тарифа выгодным для ТЕЛАСИ.

Для анализа вышеуказанного вопроса мы предлагаем простую регрессионную эконометрическую модель денежных поступлений. Денежные поступления зависят от количества потребленных кВтч, их цены и показателя сбора платежей. Тариф на электроэнергию устанавливается НЭРК Грузии экзогенно для ТЕЛАСИ. Общее количество реализованных кВтч зависит от общего спроса потребителей (домохозяйства, коммерческий сектор и промышленность) и общего объема поставки электроэнергии системой генерации для ТЕЛАСИ. Этот объем носит сезонный характер и увеличивается зимой, потому модель включает температуру. Также более внимательный анализ данных подсказывает, что в первом квартале 2001 г. произошло какое-то экстраординарное событие. В течение этого времени отмечается дефицит электроснабжения в связи с проблемами в системе генерации.

Денежные поступления также определяются посредством показателя сбора платежей. Можно утверждать, что показатели сбора платежей зависят как от принудительных мер, так и от качества услуг. Поскольку принудительные меры или угроза отключения от сети энергоснабжения активизируются, то домохозяйства с большей вероятностью платят за потребляемую ими электроэнергию. Домохозяйства могут оплачивать не всю сумму, указанную в счете, а лишь часть, что гарантирует их неотключение от энергоснабжения. На сегодняшний день домохозяйства в Тбилиси должны полностью оплатить счет в течение 15 дней, чтобы их не отключили от электроснабжения. Существует большая доля домохозяйств, оплачивающих счета частично, но ТЕЛАСИ имеет возможность отключать лишь ограниченное число частичных плательщиков. В некоторых случаях работники ТЕЛАСИ отключают дома от электроснабжения поздно вечером из-за боязни насилия. И наконец, на уровень сбора платы может влиять качество услуг. Домохозяйства иногда считают, что не должны платить за услуги, не отвечающие их ожиданиям. Этот аргумент отчасти подтверждается данными (табл. В1); существует положительная и значительная корреляция между часами обслуживания и суммой, уплачиваемой за электричество как в городских районах вне Тбилиси,

Таблица В.1. Среднее количество часов электроснабжения и сумма, оплаченная за обслуживание по регионам

Квартал	Тбилиси		Другие города		Села	
	К-во часов обслуживания	Оплаченная сумма	К-во часов обслуживания	Оплаченная сумма	К-во часов обслуживания	Оплаченная сумма
2000-I	13,9	5,3	9,6	4,5	7,1	2,3
2000-II	13,9	4,6	11,1	4,8	7,4	3,1
2000-III	23,1	5,9	10,9	4,6	9,4	3,0
2000-IV	20,7	6,6	9,9	5,3	9,6	3,6
2001-I	11,4	7,9	6,9	4,4	4,3	2,0
2001-II	12,3	8,3	7,5	5,6	6,9	3,4
2001-III	22,6	9,4	9,6	4,8	9,1	4,0
2001-IV	23,5	14,2	12,7	5,8	8,6	4,0

Источник: Обзор бюджета домохозяйств.

так и в сельской местности. Также средняя оплаченная сумма имеет статистическую разницу в городских и сельских районах.

Мы оцениваем систему уравнений, где денежные поступления и показатели сбора платежей являются эндогенными. В сокращенной форме функция денежных поступлений представляет собой функцию цен, показателя сбора, уровня субсидий и атмосферной температуры. Как отмечалось выше, показатель сбора представляет собой функцию контрольно-принудительных мер и качества услуг. Данные учета зимой 2001 г., дали возможность создать конечную модель (таблица В.2):

Модель разработана посредством метода инструментальной регрессии переменной в STATA (табл. В.3). Эта модель разработана с использованием данных временного ряда. Имеются помесечные данные за три года, данные 36 месячных наблюдений. Соответствие модели является удовлетворительным, как показывают данные в верхних рядах (R^2 и F-тест). Все коэффициенты, за исключением средней температуры, значимы. Тест Гаусмана проведен для проверки значимости корреляции между ошибками ε_1 и ε_2 , чтобы обосновать оценку посредством действующих переменных. Тест Гаусмана показывает, что OLS является непоследовательной формулой оценки для уравнения 1.⁴⁰

Предполагается, что денежные поступления будут повышаться в результате сбора платежей, повышения платежей и субсидий, получаемых компанией. Результаты подтверждают это предположение. Увеличение показателей сбора платежей на 1% улучшит поступления на 0.7168% и повышение цены на 1% увеличит поступления на 0.6565%. Разница между двумя коэффициентами представляется статистически незначимой. Аналогичным образом, увеличение субсидий на 1% повысит поступления на 0.2555%. И наконец, поступления повышаются, когда температура понижается, поскольку предполагается увеличение энергопотребления на цели

Таблица В.2. Регрессионная модель

$\ln R = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{Coll} + \alpha_2 \ln P + \alpha_3 \text{Temp} + \alpha_4 \text{Winter01} + \alpha_5 \ln \text{Subsidy} + \varepsilon_1$	[1]
$\ln \text{Coll} = \beta_0 + \beta_0 \text{enf} + \beta_1 \text{enf}^2 + \beta_2 \text{quality} + \varepsilon_2$	[2]
где $\ln R$	– запись поступлений
$\ln \text{Coll}$	– запись показателя сбора платежей
$\ln P$	– запись цены
Temp	– средне месячная температура
Winter01	– фиктивная переменная равная 1, представляющая зимние месяцы 2001
$\ln \text{Subsidy}$	– запись субсидии
enf	– принудительные меры
enf^2	– урегулированный счет
quality	– качество
ε_i	– погрешности

40. χ^2 для теста Гаусмана равно 6.73. Нулевая гипотеза, что применение метода OLS к уравнению 1 не является непоследовательной формулой оценки, может быть отброшена на уровне 1 процента.

Test: H_0 : difference in coefficients not systematic
 $\chi^2(1) = (b-B)' [(V_B - V_B)^{-1}] (b-B) = 6.73 \text{ Prob} > \chi^2 = 0.0095$

Таблица В.3. Результаты регрессионного анализа

Регрессионный анализ денежных поступлений						
Instrumental variables (2SLS) regression						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
Model	7.01960499	5	1.403921	F(5, 30) = 82.64		
Residual	.517717153	30	.017257238	Prob > F = 0.0000		
Total	7.53732214	35	.215352061	R-squared = 0.9313		
				Adj R-squared = 0.9199		
				Root MSE = .13137		
In Revenue	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
In Coll	.7167994	.0784598	9.14	0.000	.5565631	.8770357
In P	.656545	.3602119	1.82	0.078	-.079106	1.392196
Temp_avg	-.0030601	.0031612	-0.97	0.341	-.0095162	.0033959
Winter01	-.1818197	.0964468	-1.89	0.069	-.3787904	.015151
In Subsidy	.2666331	.0260078	10.25	0.000	.2135182	.3197481
Constant	9.417039	1.025128	9.19	0.000	7.323448	11.51063
Регрессивный анализ сбора платежей (инструментальный)						
. reg Incoll enf enf2 quality						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 36		
Model	7.84100824	3	2.61366941	F(3, 32) = 93.61		
Residual	.89351395	32	.027922311	Prob > F = 0.0000		
Total	8.73452219	35	.249557777	R-squared = 0.8977		
				Adj R-squared = 0.8881		
				Root MSE = .1671		
Incoll	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
enf	2.571911	.5743944	4.48	0.000	1.401907	3.741914
enf2	-1.213233	.7249909	-1.67	0.104	-2.689991	.2635254
quality	1547864	.2499061	0.62	0.540	-.3542556	.6638284
_cons	-1.766414	.2681718	-6.59	0.000	-2.312662	-1.220165

отопления, и в зимний период потребление электроэнергии сокращается в связи с сокращением объема энергии, обеспечиваемого для реализации.

Воздействие мер принудительного сбора денежных поступлений может быть отражено посредством уравнений 1 и 2. Второй набор результатов в нижней части таблицы В3. представляет регрессию учета показателя сбора платежей на все экзогенные и переменные системы. Модель имеет удовлетворительное соответствие, движущим фактором чего является высокая корреляция между принудительными мерами и показателями сбора и субсидиями. Эффект принудительных мер на поступление денежных средств отражен в таблице В.4.

Таблица В.4. Воздействие показателей сбора на выручку

$\frac{\partial \ln R}{\partial enf} = \frac{\partial \ln R}{\partial \ln Coll} * \frac{\partial \ln Coll}{\partial enf}$
$= \alpha_1 (\beta_0 + 2 \beta_1 enf)$
$= 0.7168 * (2.5719 - 2 * 1.2132 * 0.4968) = 0.9795$

Эластичность денежных поступлений в отношении принудительных мер показана в табл. В.5. Предполагаемая эластичность 0.4866 приближается к эластичной цене и снижается в пределах 95% доверительного интервала для этого параметра. По этой причине мы не можем заключить, что ценовой инструмент лучше принудительных мер для увеличения денежных поступлений и наоборот. Интересный пункт этого упражнения состоит в том, что коэффициенты по принудительным мерам и согласованные принудительные меры говорят о том, что показатели сбора увеличиваются со снижением показателя принудительных мер (см. нижнюю часть регрессии в табл. В.3) Таким образом, увеличение принудительных мер при низком уровне показателей сбора могут привести к денежным поступлениям, превышающим рост цен.

Таблица В.5. Эффект принудительных мер на денежные поступления

$\frac{\partial \ln R}{\partial \ln enf} = \frac{\partial \ln R}{\partial enf} enf$
$= 0.9795 * 0.4968 = 0.4866$

Revisiting Reform: Lessons from Georgia is part of the World Bank Working Paper series. These papers are published to communicate the results of the Bank's ongoing research and to stimulate public discussion.

This paper reviews the changes in the supply of electricity and gas from the perspective of households, utility operators, and the government. The objective is to highlight lessons from the reforms implemented and to apply them to the future program planned for the rest of the energy sector. The paper concludes that improved service quality and the increased supply of clean and subsidized natural gas have offset the potentially negative impact of higher electricity prices.

Despite very good performance by the privatized electricity distribution company in Tbilisi, the sustainability of the reform program is still in doubt. Consolidated government expenditures on energy have increased, but to a large extent this simply recognizes costs that were incurred, but not paid, prior to reform. Existing subsidies to households for electricity provide compensation beyond levels that produce large welfare gains. One option to improve subsidy targeting is to base targeting on actual levels of electricity consumption while providing enough compensation to ensure that the household receives a basic level of electricity.

Размышления о реформе энергетического сектора: уроки Грузии – двуязычное издание Мирового Банка из серии рабочих докладов. Целью этих докладов является представление результатов исследования Банка, а также поощрение общественного обсуждения.

В данном исследовании рассматриваются изменения в предоставлении электричества и газа с точки зрения домохозяйств, операторов, администраторов распределительных электросетей, и государства. Главной целью исследования состоит в выявлении уроков от проведенных реформ и их применении в планировании будущих программ реформ энергетического сектора. Авторы исследования приходят к выводу, что улучшение качества услуг и увеличение предоставления субсидируемого и экологически чистого природного газа компенсирует потенциально негативный эффект от повышения цен на электричество.

Несмотря на довольно хорошие показатели деятельности приватизированной компании по распределению электричества в Тбилиси, устойчивость программы реформ остается под сомнением. Хотя квалитированные государственные затраты на электроэнергию увеличались, в значительной мере это было следствием увеличения расходов, предоставленных, но не оплаченных, до реформ. Существующие субсидии для домохозяйств предоставляют компенсации, выходящую за рамки фактических улучшений благосостояния населения. Одним из вариантов улучшения адресности субсидий состоит в предоставлении субсидий на основе фактически реальных потребленного электричества с учетом необходимости предоставления домохозяйствам компенсации в размере, покрывающей базовый уровень потребленного электричества.



THE WORLD BANK
1818 H Street, NW
Washington, DC 20433 USA
Telephone: 202 473-1000
Internet: www.worldbank.org
E-mail: feedback@worldbank.org

ISBN 0-8213-5689-5

