PN-ACD-756

Environmental Policy and Technology Project

Contract No CCN-0003-Q-15-3165-00

UKRAINE

Report on National Workshop on Disseminating USAID's Urban Water Improvement Assistance Activities in Lviv

Lviv, 9 July 1998

Delivery Order 15 (Amendment No 1) - Task 7 1

Prepared for
Ukraine, Belarus and Moldova Mission
United States Agency for International Development

Prepared by
Ukraine, Belarus & Moldova Regional EPT Office in Kyiv
Environmental Policy and Technology Project
A USAID Project Consortium Led by CH2M HILL

PREFACE

Under the 1992 Freedom Support Act, the United States Congress initiated a program to provide various forms of assistance to new independent states (NIS) of the former Soviet Union Cooperative Agreements were signed between representatives of the U S government and each country in which assistance was to be undertaken The U S Agency for International Development (USAID) was given the responsibility to coordinate all U S government assistance to the NIS under the Act

Through competitive bidding, USAID awarded a multi year contract to a team managed by CH2M HILL International Services Inc (CH2M HILL) to support implementation of an environmental assistance program to republics of the former Soviet Union Under this contract termed the Environmental Policy & Technology (EPT) Project CH2M HILL is to assist USAID s missions in Moscow Kyiv and Almaty to undertake a program to promote environmental improvements in the NIS The USAID mission in Kyiv supports environmental and other assistance programs to Ukraine, Belarus, and Moldova CH2M HILL established an office in Kyiv from which to perform services in these countries under the EPT Project

This report was prepared as a contractually required deliverable under a contract between USAID and CH2M HILL Although work on this report was conducted in cooperation with the assisted governments and USAID the findings and recommendations are those of the CH2M HILL team They do not necessarily represent official positions of the governments of the assisted countries nor of the United States of America

The CH2M HILL team includes the following organizations

- Center for International Environmental Law
- Clark Atlanta University/HBCUMI Environmental Consortium
- Consortium for International Development
- Ecojuris
- Environmental Compliance Inc
- Harvard Institute for International Development
- Hughes Technical Services Company
- International Programs Consortium
- International Resources Group Ltd
- Interfax Newsagency
- K&M Engineering
- Ogden Environmental and Energy Services Company
- Price Waterhouse
- World Wildlife Fund (US)

For additional information regarding the EPT Project contact the following

United States of America

Environmental Policy & Technology Project
Head Office
1819 H Street NW Suite 700
Washington DC 20006 USA
Telephone (202) 835 1450
Facsimile (202) 835 1463
Contact Ms Jean Shaikh

Ukraine

Environmental Policy & Technology Project
Ukraine Belarus & Moldova Regional Office
4 Bohomoltsia Street, Suite # 301
252024 Kyiv Ukraine
Telephone +380 (44) 247-5633 247 5634
Facsimile +380 (44) 247 5637
Contact Mr Ties van Kempen

Environmental Policy & Technology Project
Lviv Vodokanal Project Office
64 Zelena Street 3rd Floor
290017 Lviv, Ukraine
Telephone +380 (322) 76 7389 76-9478
Facsimile +380 (322) 97 1152
Contact Mr Igor Slobodeniuk

NOTIFICATIONS

NOTE ON TRANSLITERATION

Ukrainian personal, institutional, and place names used in this document are transliterated into English from Ukrainian (not Russian), according to the modified U S Library of Congress standard for Ukrainian-to-English transliteration that has been adopted by many Western organizations and publications, including the *Encyclopedia of Ukraine* (University of Toronto Press, 5 vols, 1984-1993) and O Subtelny's authoritative *Ukraine A History* (University of Toronto Press, 1988, 2nd ed 1994), as well as by the Ukrainian Commission on Legal Terminology (Resolution No 9 dated 19 April 1996)

NOTE ON COST ESTIMATES

Any opinions of cost presented herein, and any resulting conclusions on project financial or economic feasibility or funding requirements, have been prepared for guidance in project evaluation and implementation from the information available at the time the opinion was prepared The final costs of any project and resulting feasibility will depend on actual labor and material costs, competitive market conditions, actual site conditions, final project scope, implementation schedule, continuity of personnel and engineering, and other variable factors As a result, the final project costs may vary from any opinions of cost presented herein

TABLE OF CONTENTS

Section	Page
Abbreviations, Acronyms, and Glossary	iv
1 Introduction	1
2 Workshop	2
3 Conclusions	3
Appendix A Workshop Agenda	4
Appendix B List of Workshop Invitees	5
Appendix C List of Workshop Attendees	7
Appendix D Workshop Presentation Materials	10

ABBREVIATIONS, ACRONYMS AND GLOSSARY

atm	atmosphere
CCC	connections, consumers, and collections
CCN	cooperating country national
CH2M HILL	CH2M HILL International Services, Inc (a U S -based international environmental engineering consulting firm under contract to USAID to implement a large component of the EPT Project)
COWI	COWI Consulting Engineers & Planners (a Danish-based international environmental engineering consulting firm under contract to the Danish Environmental Protection Agency and the World Bank to undertake water and wastewater studies in Lviv)
DO	Delivery Order
EPT Project	Environmental Policy & Technology Project USAID-funded project to provide environmental assistance to New Independent States of the former Soviet Union
FSU	former Soviet Union
HMRSC-NGO	Housing & Municipal Reform Support Center, Non-Government Organization
IFI	international financial institution
kbv	karbovanets (Ukrainian currency from 1992-1995)
lcd	liters per capita per day
lch	liters per capita per hour
LEM	Local Environmental Management (enterprise)
l/s	liters per second
LVK	Lviv Vodokanal
m^3/d	cubic meters per day
m^3/h	cubic meters per hour
m^3/h	cubic meters per year
NIS	New Independent States (of the former Soviet Union)
oblast	A government territorial-administrative unit in the FSU that is still in use following Ukraine's independence A U S analogue would be something between a state and a county
PADCO	Planning & Development Collaborative (a U S -based international consulting company under contract to USAID to implement housing sector assistance in Ukraine)
PS	pump station
TDH	total dynamic head
US$	United States dollar
USAID	United States Agency for International Development
vodokanal	A quasi-government agency responsible for municipal water supply and wastewater collection and treatment, a U S analogue would be a water utility
WB	World Bank
ZhEK	A municipal entity responsible for operation and maintenance of houses and multi-apartment buildings owned by city administrations, as well as water, sewerage, gas, electricity, and heating systems within them ZhEK is a Russian/Ukrainian abbreviation, used in the FSU, of a city's department of housing and communal services that continues to be used

Section 1

INTRODUCTION

As part of a United States government bilateral assistance program, the U S Agency for International Development (USAID) is supporting environmental management in Ukraine Under direction from USAID, a consortium led by CH2M HILL International Services, Inc (CH2M HILL), is implementing part of USAID's Environmental Policy & Technology (EPT) Project by undertaking various tasks that have been agreed to by representatives of the governments of both countries

Since 1995, the EPT Project has been providing technical assistance and equipment to the City of Lviv, and its water utility (Lviv Vodokanal - LVK) in order to develop technical and management methods that can also serve as models for nationwide implementation of municipal water and wastewater sector reform Under Task 7 1 of Delivery Order (DO) #15, Amendment 1, of the EPT Project, CH2M HILL is to design and implement a pilot program that would use some of the methods, ideas, and lessons-learned during the past two years working with LVK for application to other water utilities in Ukraine The pilot program would develop and test a method by which vodokanals would conduct a self-assessment, with the aim of improving their viability and quality of operations

An initial key component of Task 7 1 of DO #15, Amendment 1, was the preparation of a *Concept Paper* on rolling-out the lessons-learned of CH2M HILL's activities with LVK The *Concept Paper* would provide the basis for an agreement between USAID, CH2M HILL, and other entities of a pilot roll-out program As part of the roll-out concept, four workshops were planned in order to test the method of gathering and analyzing data of vodokanal systems for the purpose of making realistic decisions regarding capital investments, understanding of current and proposed relevant legislation, tariffs, billing and collection policies, institutional organization, and operational methodologies A draft outline of each workshop, and their overall schedule, was included in the *Concept Paper*

After the roll-out workshops, Task 7 1 (D 1) the DO #15, Amendment 1, contract required that

> *The contractor shall organize a one-day national workshop open to representatives from all vodokanals and communities of Ukraine to describe the results of the original efforts in L'viv and the pilot roll-out program The main purposes of the workshop are to broadly disseminate the results of USAID's overall water supply improvement program including the results from L'viv and the roll-out program*

This report presents an highlights of the workshop

Section 2

WORKSHOP

The workshop was held on 9 July 1998 at the Palace of Youth Culture in Lviv The main idea of the workshop was to share experience gained by representatives of Lviv, Rivne, and Ivano Frankivsk vodokanals, and the Lviv Municipal Services Design Institute, in their participation in the Pilot Roll-Out Program with representatives of water utilities from other regions in Ukraine, to present CH2M HILL's EPT/Lviv staff experience in design and implementation of demonstration projects, and to demonstrate simplified approaches to technical and economic assessment of water systems The agenda for the workshop is given in Appendix A

Workshop sessions included theoretical and practical sessions Practical sessions were held at the sites of EPT Project demonstration sites in Lviv

Invitations to participate in the Workshop were sent out to 47 cities in Ukraine, including 22 cities of oblast subordination (see Appendix B) Invitations were addressed to also sent some central governmental agencies, municipal authorities, and local water utilities A list of workshop attendees is presented in Appendix C

The presenters generally used overhead transparencies to clarify and enhance their presentations A copy of these transparencies (see Appendix D), and a short introduction for workshop participants outlining the background and objectives of the Roll-Out Program and USAID's part in the Program, were included with the handout package provided to each participant

Materials presented at the Workshop created considerable interest among participants Almost all presentations were followed by series of questions on legal status of vodokanals, economic aspects of their operation, relations with customers, problems of metering water usage, etc There was particular interest in the computer software package for simulating hydraulics of a water distribution network (EPANET) that was demonstrated at the workshop Ternopil, Khmelnytsky, Chernivtsi, and Zolochiv vodokanals asked for copies of software for their needs This is public shareware software developed by the U S Environmental Protection Agency and a copy was sent to those vodokanals requesting one

Section 3

CONCLUSIONS

As a result of the workshop, the following can be concluded

- the results of the Pilot Roll-Out Program were outlined by the representatives of Rivne and Ivano Frankivsk vodokanals, whose presentations indicated that in the program was extremely beneficial to them

- representatives of Rivne and Ivano Frankivsk vodokanals expressed great interest in further cooperation with USAID regarding urban water management

- the workshop generated considerable interest, as indicated by the response of participants and the number of questions asked, and also showed that vodokanals throughout Ukraine face similar urban water management issues irrespective of the scale of the enterprise

- major problems described by various vodokanal representatives included tariff-setting, payment of bills, unrealistic expectation of service from local authorities, lack of funds from the central government, poor physical condition of the infrastructure, and excessive and conflicting regulations or edicts issued by various government organizations

Appendix A

WORKSHOP AGENDA

Schedule of National Workshop - Thursday, 9 July 1998		
Time	**Session Title**	**Lecturer**
09 00 - 09 45	Registration of workshop participants	
09 45 - 10 00	Introduction to Workshop	Buros
10 00 - 10 30	A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)	Gipp
10 30 - 10 40	LVK and USAID cooperation	Turchyn
10 40 - 11 10	Break	
11 10 - 11 30	A simplified approach to analyzing a water system	Gipp
11 30 - 11 40	Measuring equipment	Tsarynnyk
11 40 - 11 50	Methods to reduce water losses in a distribution system	Kopytin
11 50 - 12 10	Rehabilitation of pipes with cement mortar lining	Sharkov
12 10 - 12 30	Computer modeling of distribution systems	Tryliovska
12 30 - 14 30	Field trip to visit EPT demonstration projects Pasichna metering, cement lining, heating station booster pumps, and Dovha pump station	
14 30 - 15 30	Break	
15 30 - 15 50	Financial and institutional options	Shekhovtsova Payusova
15 50 - 16 10	Strategic planning	Sharkov
16 10 - 16 20	USAID's roll-out program in Western Ukraine	Tsarynnyk
16 20 - 16 30	Break	
16 30 - 17 00	Roll-Out program - Rivne Vodokanal	Khomko Tryliovska
17 00 - 17 30	Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal	Polischuk Kopytin
17 30 - 17 45	Future plans for USAID's Nationwide Roll-Out Program	Buros
17 45 - 18 00	Conclusion	Buros
End of Workshop		

Appendix B

LIST OF WORKSHOP INVITEES

1 Bila Tserkva - Kyiv oblast (adm)
2 Fastiv - Kyiv oblast (adm)
3 Donetsk (adm)
4 Kramatorsk - Donetsk oblast (adm)
5 Makiivka - Donetsk oblast (adm)
6 Mariupol - Donetsk oblast (adm)
7 Horlivka - Donetsk oblast (adm)
8 Zhytomyr (adm)
9 Korosten - Zhytomyr oblast (adm)
10 Zaporizhia (adm)
11 Ivano-Frankivsk (adm & vodokanal)
12 Kolomyia - Ivano Frankivsk oblast (adm & vodokanal)
13 Kirovohrad (adm)
14 Luhansk (adm)
15 Severodonetsk - Luhansk oblast (adm)
16 Lutsk (adm)
17 Kovel - Volyn oblast (adm)
18 Mykolaiv (adm)
19 Odesa (adm)
20 Poltava (adm)
21 Kremenchuk - Poltava oblast (adm)
22 Rivne (adm & vodokanal)
23 Sumy (adm)
24 Ternopil (adm & vodokanal)
25 Lviv (adm & city vodokanal & oblast vodokanal)
26 Stryi - Lviv oblast (adm & vodokanal)
27 Truskavets - Lviv oblast (adm & vodokanal)
28 Boryslav - Lviv oblast (adm & vodokanal)
29 Drohobych - Lviv oblast (adm & vodokanal)
30 Zolochiv - Lviv oblast (adm & vodokanal)
31 Sambir - Lviv oblast (adm & vodokanal)
32 Chervonohrad - Lviv oblast (adm)
33 Kharkiv (adm)
34 Kherson (adm)
35 Kahovka - Kherson oblast (adm & vodokanal)
36 Khmelnytsky (adm)
37 Kamianets-Podilsky - Khmelnytsky oblast (adm)
38 Shepetivka - Khmelnytsky oblast (adm)
39 Cherkasy (adm)
40 Chernivtsi (adm)
41 Chernihiv (adm)
42 Dnipropetrovsk (vodokanal)
43 Dniprodzerzhynsk - Dnipropetrovsk oblast (adm)

44 Kryvy Rih - Dnipropetrovsk oblast (adm)
45 Uzhhorod (vodokanal)
46 Simferopol (adm & vodokanal)
47 Bakhchysarai - Crimea (vodokanal)

Appendix C

LIST OF WORKSHOP ATTENDEES

CH2M HILL EPT/Lviv

Dr Kris Buros	Senior Technical Advisor, Project Manager
Mr Michael Cholewka	Site Manager
Ms Tamara Gipp	Senior Project Engineer
Mr Michael Sharkov	Senior Project Engineer
Ms Maria Tryliovska	Project Engineer
Mr Anatoly Kopytin	Project Engineer
Mr Oleh Tsarynnyk	Team Leader
Ms Svitlana Shekhovtsova	Project Financial Engineer
Ms Valentyna Payusova	Project Financial Engineer

CH2M HILL, EPT/Kyiv

Mr Ulian Bilotkach	Water Programs Manager

State Committee for Architecture, Construction, and Communal Services of Ukraine

Mr Dmytro Ganzha	Chief Specialist

Lviv City Administration, Engineering Department, Directorate for Communal Services

Mr Borys Stefanyshyn	Chief Engineer
Mr Hryhory Shevtsiv	Head of Engineering Services Department
Mr Oleh Pikh	Lead Engineer

State Ecological Safety Inspectorate for Lviv oblast

Ms Liudmyla Sorokina	Chief Specialist on Water Resources Protection

Lviv Vodokanal

Mr Lev Gipp	Deputy Director
Ms Oksana Turchyn	Head of Well Fields and Pump Stations Department
Mr Valentyn Parkhomenko	Head of Production Department
Mr Orest Holovatchyk	Head of Dispatch Department
Ms Zinaida Benko	Engineer of Central Dispatch Department
Mr Yury Batih	Engineer of Public Relations Department
Ms Irena Gipp	Production Engineer
Mr Ivan Boiko	Engineer
Ms Tetiana Beliaeva	Engineer

Lviv Design Institute (Lvivdiprokomunbud)

Mr Yuri Matiunin	Head of Department
Mr Anatoly Andreev	Chief Specialist
Mr Ivan Volobaiev	Chief Specialist
Mr Ivan Tomenchuk	Chief Specialist
Ms Liudmyla Starikova	Group Leader
Ms Nataliya Dudchenko	Group Leader

Ms Nadiya Kryva	Group Leader
Ms Hrystyna Vierna	Senior Engineer
Ms Nadiya Malaniy	Engineer

Ivano Frankivsk Vodokanal

Mr Anatoly Riabkov	Chief Engineer
Ms Larysa Polischuk	Head of Production Department
Mr Volodymyr Babych	Head of Capital Construction Department
Mr Mykhailo Rusak	Technician

Rivne Vodokanal

Mr Volodymyr Netsky	Director
Mr Volodymyr Khomko	Chief Engineer
Mr Serhiy Koronchuk	Technician

Ternopil City Administration, Directorate for Housing and Communal Services

Mr Roman Romaniv	Deputy Head

Ternopil Vodokanal

Mr Oleh Baran	Director
Mr Mykhailo Hladiy	Deputy Director
Mr Vasyl Hladkyi	Technician

Khmelnytsky Vodokanal

Mr Vasyl Lomako	Chief Engineer
Mr Anatoly Makodzeba	Chief Electrical Engineer
Mr Yuri Yurkovsky	Technician

Chernivtsi Vodokanal

Ms Liudmyla Semeniuk	Chief Economist
Ms Nina Havryliuk	Head of Customer's Department
Mr Ivan Havryliuk	Computer Engineer

Lutsk Vodokanal

Mr Serhiy Strok	Chief Engineer
Mr Volodymyr Nespay	Chief Electrical Engineer
Mr P Cherchuk	Technician

Kharkiv Vodokanal

Mr Serhiy Vasylenko	Director of Water Resources Enterprise
Mr Viktor Baibula	Head of Technical Department

Zolochiv (Lviv oblast) Vodokanal

Mr Pavlo Kupreiev	Chief Engineer

Kalush (Ivano Frankivsk oblast) Vodokanal

Mr Roman Stadnyk	Chief Engineer

"MID" TV Channel (Ivano Frankivsk)
Ms Olena Polischuk Correspondent

Appendix D

WORKSHOP PRESENTATION MATERIALS

Following is a copy of selected presentation materials distributed to workshop attendees

Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995 1998)
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)

ОГЛЯД ПРОЕКТІВ З УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ВОДОПРОВІДНИМ ГОСПОДАРСТВОМ У ЛЬВОВІ (1995 1998)

A SUMMARY OF THE USAID URBAN WATER MANAGEMENT PROJECT IN LVIV

Інженер ЕРТ Львів — Т Гіпп
Інженер економіст ЕРТ Львів — С Шеховцова
Engl EPT L lv — T Gipp
C tE gl EPT L l — S Sh kh vts

Меморандум про взаєморозуміння між УРЯДОМ США ТА м ЛЬВОВОМ

Memo d m f U d sta dl g b twe th GOVERNMENT OF THE USA AND THE CITY OF LVIV

- Сторони бажають співробітничати щоб спільними зусиллями покращити надання та організацію таких важливих для міста послуг як постачання води
- Через Агенство США з міжнародного розвитку (USAID) має бажання надати а м Львів має бажання отримати конкретну матеріальну допомогу для досягнення цієї мети
- Th P rtd wl h t oop t l m tu l ff rt t lmp the p l l d m n g m t f f m l lp l wat r rvl
- USAID wl h s to fu l h d th lty f L l wl h to r l e fln l l pport t hl thl g l

НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ

ACTIVITIES

- Загальна характеристика системи
  G l d lptl f th y t m
- Економічний аналіз
  E ml ly l
- Вимірювання
  M m ts
- Вивчення проблем системи обліку
  l tlg tl f ltl l d ta
  - Подача води в систему
    W te p d tl d tr ml l
  - Розподіл води
    W te dl trib tl
  - Споживання електроенергії
    E gy g
  - Головні споживачі води
    C m us g
  - Отримання та розподіл доходів
    R es gd p
- Демонстраційні програми та проекти
  Dem tr tl p og m d p j ts
- Семінари з розповсюдження досвіду
  R lf-Out W k h p

Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995-1998)
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)

ПІДХІД
APPROACH

- ✓ Вивчення проблеми
- ✓ Пошук шляхів її вирішеня
- ✓ Економічна оцінка проблеми

- ✓ Defining the problem
- ✓ Look g for possible solutions
- ✓ D termining the f anc al impact of th solut ons

НЕОБХІДНІСТЬ ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ
RATIONAL FOR DEMONSTRATION PROJECTS

- ✱ Уточнення вихідних даних
- ✱ Випробування нових технологіи
- ✱ Випробування нових ідей в роботі

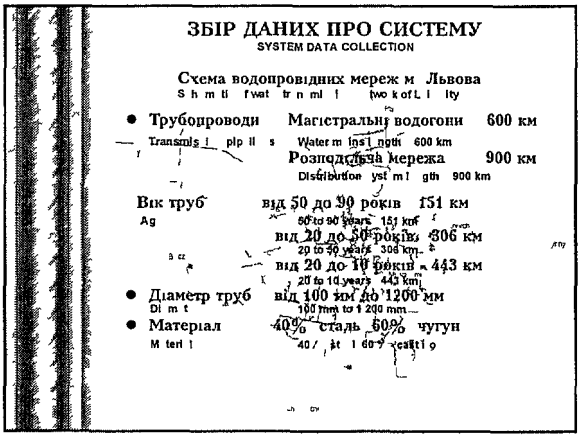
- ✱ Obtain data
- ✱ Introduce new technologies
- ✱ Try new modes of operation

ОГЛЯД ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ
DEMONSTRATION PROJECTS

Проекти P jects	Демонстраційні програми Dem rati p og am					
	В р ce ses	А pil rea ovma	Ел ктрое р і Energy	Н рм Norms	Ті р вліка Hy	Н ол New ch og es
Зб р д Da ollection	●	●	●			
В ірю Measu ments	●		●	●		
ст Д пга Dov ha pump station		●	●		●	
ПЧТ С ЗЯ ASD installed Sokilnyky		●	●		●	●
Це т руб ерна Morta nal			●		●	●
В тв вл Wate ra allation	●			●		●
З і ст Кр ці Pump replacem Krvichviev PS			●		●	
З і і б й р Pump replacem at booster PS			●		●	
Д ст р й у нт Dispatch Cente			●		●	●
Прогр EPANET EPANET softwar			●	●		●

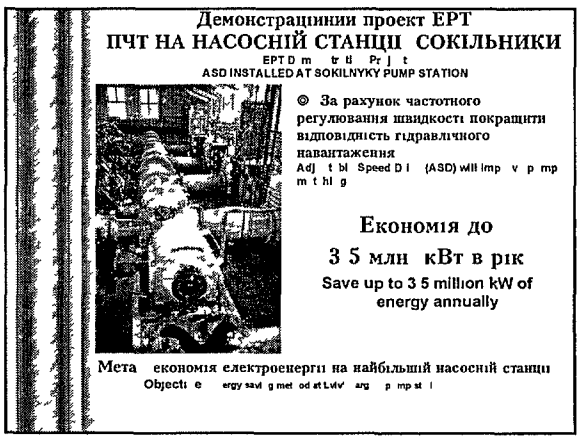
Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995 1998)

T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)

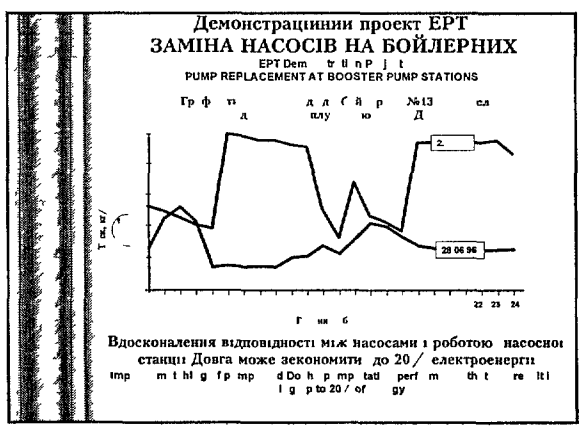


Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995 1998)

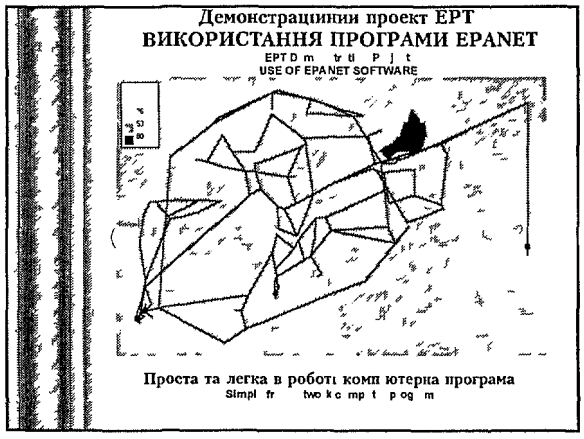
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)



Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995 1998)
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)



Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995-1998)
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)



Т Гіпп, С Шеховцова Огляд проектів з управління міським водопровідним господарством у Львові (1995 1998)
T Gipp, S Shekhovtsova A Summary of the Urban Water Management Project in Lviv (1995-1998)

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ
ECONOMIC ANALYSIS

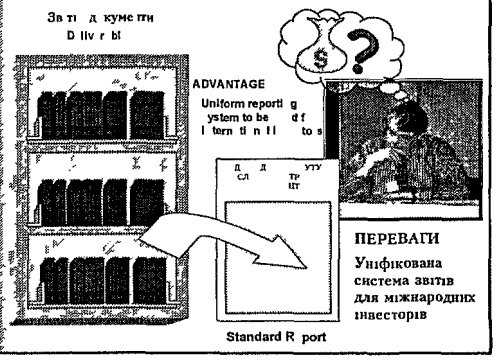
НАПРЯМКИ

- ✓ Аналіз та оцінка фінансової діяльності
- ✓ Методика формування інформаційної бази економічного аналізу
- ✓ Оцінка можливих змін організаційної структури в рамках існуючого законодавства

ACTIVITIES

- ✓ Ev l ting its of fin i l ti lit s
- ✓ M thod l gy for m king ta d rd ml an lysi
- ✓ E l tio f po sibl i titutio al ch g within th u re t l g l fr mewo k

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ
METHODOLOGY FOR A STANDARDIZED ECONOMIC ANALYS



ПЕРЕВАГИ

Уніфікована система звітів для міжнародних інвесторів

Таблиця

Доходи від збуту послуг та витрати на виробництво

№	Показники	Об єм води / Об єм стоків	Тариф на воду / Тариф на канал	Виставлено до оплати	Всього оплачено		З чого в грошовій оплаті	
		1000 m^3	грн/$м^3$	грн 1000	%	грн 1000	%	грн 1000
	1	2	3	4	5	6	7	8
I Доходи від збуту послуг по водопостачанню і каналізації (грошова оплата і бартер)								
1	Промисловість							
2								
3	Компобут							
4								
5	Населення							
6								
7	Разом							
8								
9	Середнє значення							
10								
11	Субсидії							
12	Пільги							
13	Інші доходи							
14	**Доходи разом**							
II Витрати (грошові і бартер)								
	показники		**грн**	**грн 1000**	**%**	**грн 1000**	**%**	**грн 1000**
		Число працівників	**Середня зарплата**	**Сумарна зарплата**	**Виплачено зарплати**		**З чого в грошовій оплаті**	
15	Зарплата							
		KWr *1000	**Середня ціна**	**Всього до оплати**	**Всього оплачено**		**З чого в грошовій оплаті**	
16	Електроенергія							
17	Ремонт							
18	Амортизаційні відрахування							
19	Капітальний ремонт							
20	Інші витрати							
21	Податки							
22	Собівартість							
23	Інші податки							
24	ПДВ							
25	**Разом**							
III Баланс								
26	Виставлено до оплати за послуги мінус фактичні витрати							
27	Оплачено за послуги мінус фактичні вирати							
28	Грошова оплата за послуги мінус фактичні витрати							
29	Оплачено за послуги мінус оплачені витрати							
30	Грошова оплата за послуги мінус оплачені витрати							
31	Грошова оплата за послуги мінус грошові витрати							
Заборгованість за електроенергію								
					%	**грн 1000**		
32	Заборгованість на початок місяця							
33	Заборгованість на кінець місяця							
34	Збільшення (зменшення) на кінець місяця							

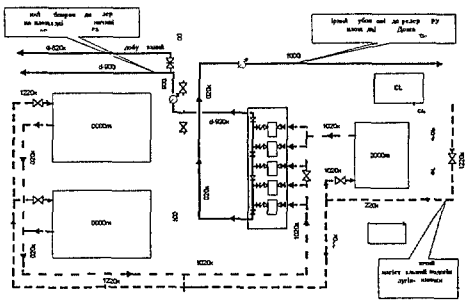
О Турчин Досвід співпраці ЛВК з АМР США
O Turchyn LVK and USAID cooperation

ДОСВІД СПІВРАЦІ ЛВК З АМР США
COOPERATION BETWEEN LVK AND USAID

- Начальник відділу водозаборів
- і насосних станцій ЛВК
- H d f th LVK W II Fl Id
  d P mp Stati D p rtme t

О Турчин
O T rchyn

НАСОСНА СТАНЦІЯ ВИННИКИ
Технологічна схема
VYNNYKY PS FACILITIES LAYOUT



НАСОСНА СТАНЦІЯ ВИННИКИ
VYNNYKY PUMP STATION

П р н три і у №1 НС Ви и до б о ки роб о о

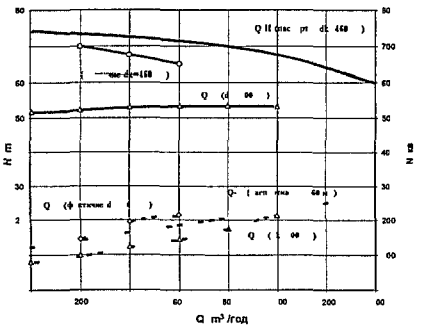
Г	В тр та Q	Т		Ел ктр чі раметр						Пито р ос ж ва
		Н во	Нгроб							
	м³ д	м	м	В	А	ВА	В	ВАР	С φ	В /м²
14 54	650	65	37	399	352	243	218	107	0 90	0 35
15 00	620	66	37	400	332	230	204	105	0 89	0 40
15 12	350	68	37	401	312	216	190	103	0 88	0 46
15 18	270	69	37	401	275	191	163	99	0 86	0 58
15 24	140	70	37	403	233	163	132	95	0 81	1 92

Т сосу
Д 1250-65 (Q 1250 м /г д H 65м N 250 Вт 1450 б/хв)

О Турчин Досвід співпраці ЛВК з АМР США
O Turchyn LVK and USAID cooperation

ПАСПОРТНІ ТА ФАКТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА Д 1250x65

DESIGN AND ACTUAL CHARACTERISTICS OF Д 1250x65 PUMP



ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НАСОСІВ ДО І ПІСЛЯ ОБТОЧКИ РОБОЧИХ КОЛІС

ENERGY CONSUMPTION OF PUMPS BEFORE AND AFTER IMPELLER MODIFICATION

Витрата, м³/год				Тиск, м		Електричні параметри			
№1	№2	№ 3	Разом	$H_{н.с}$	$H_{приб}$	А	кВт	cosφ	кВт/м³
До обточки робочих коліс									
650	590	450	1690	68	37	352	218	0 90	0 34
720	740	710	2170	68	38	407	253	0 93	0,34
660	0	920	1580	72	39	406	255	0,87	0,28
Після обточки робочих коліс									
1023	0	1150	2173	51	32	351	212	0,90	0,21
0	1168	1150	2318	49	32	351	214	0,91	0,18
986	0	1329	2315	51	34	405	248	0,87	0,21

Економія електроенергії 1 5 млн кВт год / рік

Energy saving 1 5 millions kWh / yr

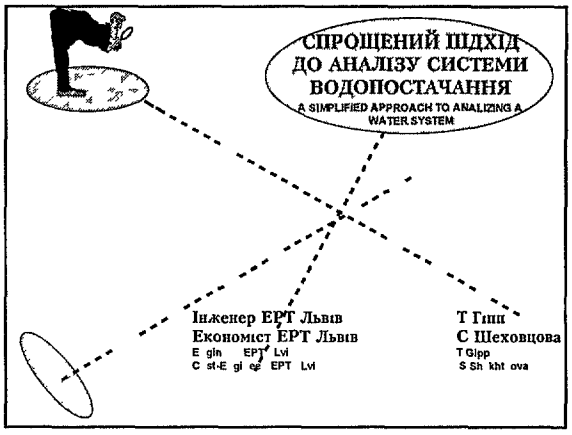
СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ВОДОЗАБОРАХ

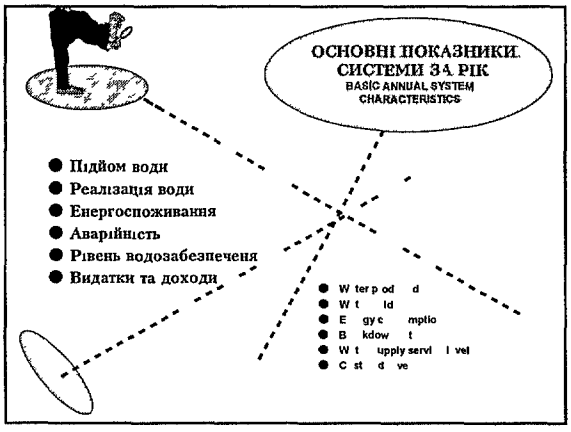
ENERGY CONSUMPTION AT THE WELL FIELDS

Результати замірів на водозаборі Керниця 8 04 98

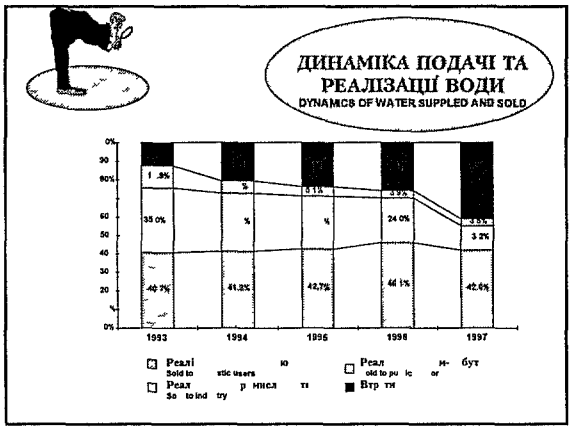
№	Марка	Напруга живлення, В	Витрата, м³/	Струм, А	Напруга, В	Спожита потужність, В	Питома електроенергія, кВт/м³
		20-60			38	34	
1	ЭЦВ 10 120 60	60-65	32	44	65	380 36	0 83
2	Ц	70-60		58	5	38	
3а	Ц	70-60	3		38	38 32	7
5	ЦВ	20-60	37	00	60	34	3
6	Ц	70-60	37		380		
7	ОН		2	28		2	

Т Гіпп, С Шеховцова Спрощений підхід до аналізу системи водопостачання
T Gipp, S Shekhovtsova A simplified approach to analyzing a water system

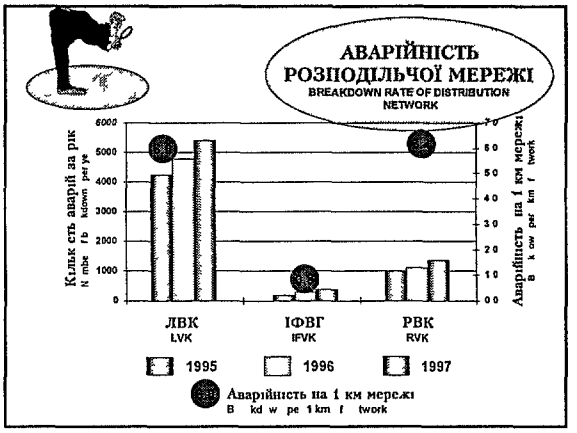


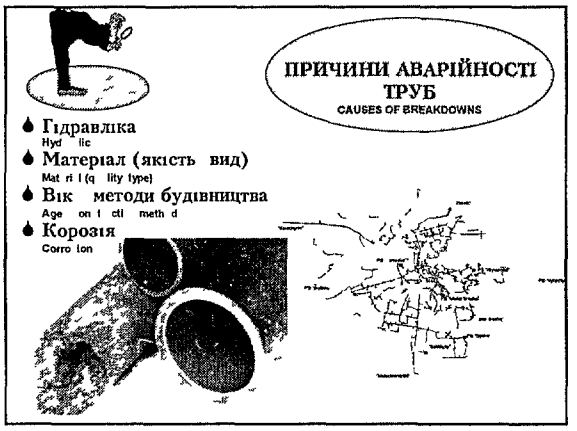


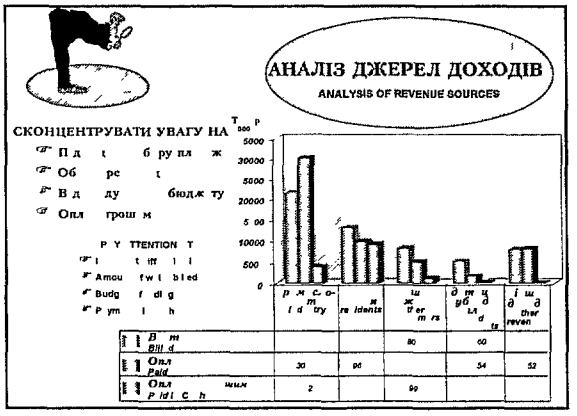
Т Гіпп, С Шеховцова Спрощений підхід до аналізу системи водопостачання
T Gipp, S Shekhovtsova A simplified approach to analyzing a water system



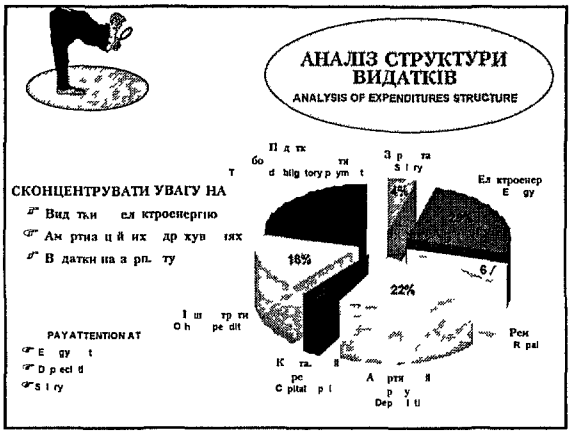
Т Гіпп, С Шеховцова Спрощений підхід до аналізу системи водопостачання
T Gipp, S Shekhovtsova A simplified approach to analyzing a water system

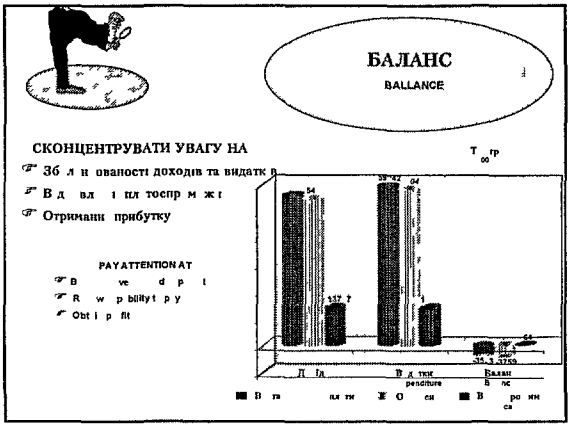


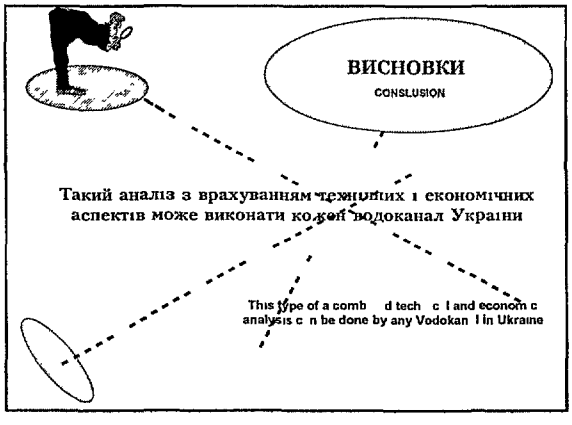




Т Гіпп, С Шеховцова Спрощений підхід до аналізу системи водопостачання
T Gipp, S Shekhovtsova A simplified approach to analyzing a water system







О Царинниик Контрольно-вимірювальні прилади та обладнання
O Tsarynnyk Measuring equipment

ВИМІРЮВАННЯ В СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ
MEASUREMENTS IN WATER SUPPLY SYSTEM

Інженер ЕРТ Львів
Engineer EPT-Lviv

О Царинник
O T arynnyk

НЕОБХІДНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ
NEED FOR MEASUREMENTS

1 Визначення або уточнення основних технологічних параметрів системи (витрати + енергоспоживання)
Determination or verification of system major technological data

2 Використання результатів для підвищення ефективності роботи
Using the results to increase the efficiency of the system

3 Врахування одержаних даних в ході складання перспективних планів
Applyi g the data to strategic planning

ПРОБЛЕМИ ВИМІРЮВАНЬ
PROBLEMS IN MEASUREMENTS

Недостатня кількість контрольно вимірювальних приладів
Lack of i strume tatio

Точність вимірювань
Acc racy of mea u ment

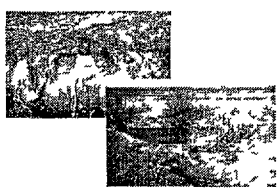
Форма зберігання інформації
Record keepi g

ВОДОЗАБОРИ / WELL FIELDS

ЦІЛЬ / GOAL	РЕЗУЛЬТАТ / RESULT
1 Продуктивність Efficiency	1 Стан насосів та арматури Condition of pumps and fittings
2 Енергоспоживання Energy consumption	2 Стан фільтрів Cond tion of well screens
3 Динамічний рівень Dynamic level	3 Зменшення енергоспоживання Dec a e of energy consumption
4 Гідравліка Hydraulics	4 Покращення гідравліки Hydraulic improvement

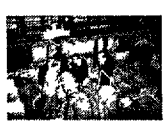
МАГІСТРАЛЬНІ ВОДОГОНИ / TRANSMISSION MAINS

ЦІЛЬ / GOAL	РЕЗУЛЬТАТ / RESULT
1 Втрати Lo ses	1 Локалізація аварійних ділянок Loc liz g breakdowns
2 Водоспоживання попутних споживачів Villag wat r supply	2 Покращення гідравліки Hyd li improvement
3 Уточнення водного балансу Verificat on of wat r balance	



НАСОСНІ СТАНЦІЇ / PUMP STATIONS

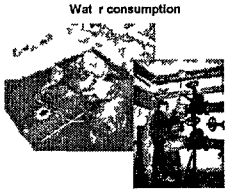
ЦІЛЬ / GOAL	РЕЗУЛЬТАТ / RESULT
1 Продуктивність P od cti ity	1 Стан насосного обладнання C ditio of p mpi g eq ipme t
2 Енергоспоживання E gy co mptio	2 Відповідність насосів P ope ly mat hed p mp
	3 Режим роботи Ope atio I s heme

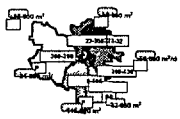


О Царинниик Контрольно вимірювальні прилади та обладнання
O Tsarynnyk Measuring equipment

РОЗПОДІЛЬЧА МЕРЕЖА / DISTRIBUTION NETWORK

ЦІЛЬ / GOAL	РЕЗУЛЬТАТ / RESULT
1 Втрати Lo es	1 Локалізація аварійних ділянок Locating ectio that f il
2 Тиски Pres e	2 Зонування мережі Press r zo ing
3 Водоспоживання Wat r consumption	3 Покращення гідравліки Hydraul imp ovement
	4 Зміна норм водоспоживання Adjusting wat r supply norms



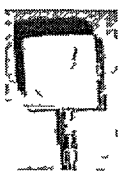


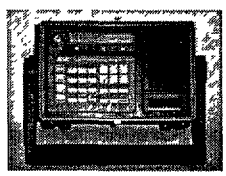
НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ
NECESSARY EQUIPMENT

Накладний витратомір (v Q)
Clamp-on flow met r

Самописець тиску (H)
P ssure recorder

Прилад для реєстрації електричних параметрів (U I P cosf)
Electronic multimeter





А Копитін Заходи для скорочення втрат в мережі
A Kopytin Methods to reduce water losses in a distribution system

ЗАХОДИ ДЛЯ СКОРОЧЕННЯ ВТРАТ В МЕРЕЖІ
METHODS TO REDUCE WATER LOSSES IN A DISTRIBUTION SYSTEM

Інженер ЕРТ Львів
E gi EPT-Lvi

А Копитін
A Kopyti

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВОДИ
REDUCING WATER LOSSES

ПРОБЛЕМА PROBLEM	ВИРІШЕННЯ SOLUTION				
	Нові матеріали Q lity Mat rl l	Реабілітація труб Pipell R h bilitati	Зонування N twork P re	Сучасна сантехніка M der Fixt	Облік C mptio Bill g
Аварійність B kd wn	+	+	+		
Витоки Pipell L k ge	+	+	+		
Втрати в будинках L I B ildi g	+		+	+	+
Водоспоживання W t C n mption	+	+	+	+	+

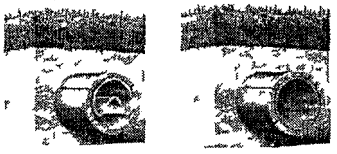
МЕТОДИ ВІДНОВЛЕННЯ ТРУБ
REHABILITATION OF DISTRIBUTION SYSTEM

- Очистка
  Cl n g
- Внутрішнє покриття
  Lining
- Заміна труб
  Replacement

А Копитін Заходи для скорочення втрат в мережі
A Kopytin Methods to reduce water losses in a distribution system

ВНУТРІШНЄ ПОКРИТТЯ ТРУБ
INTERIOR PIPE LINING

- Цементування
  Ceme t mortar
- Епоксидні смоли
  Epo yre i
- Протягування пластикових труб
  Slip li i g

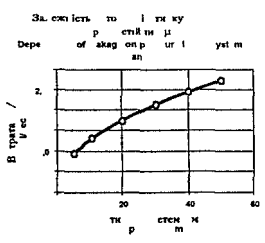


ЗАМІНА ТРУБ
REPLACEMENT

- Використання труб із високоякісних матеріалів
  Using pipes of high quality materials
- Умови прокладання нових труб
  Conditions of laying new pipes
  - ✔ відкрита прокладка
    Ope l yi g
  - ✔ безтраншейний метод прокладки
    T n hl l yi g

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВОДИ ЗОНУВАННЯ МЕРЕЖІ
WAYS OF REDUCING WATER LOSSES PRESSURE ZONES

$$Q = \mu\omega\sqrt{(2gH)}$$



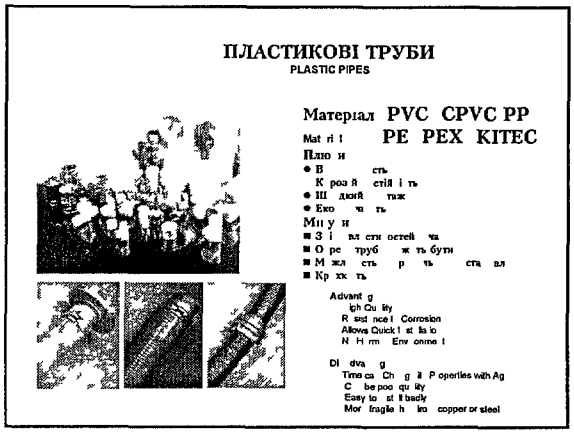
ВИСНОВКИ

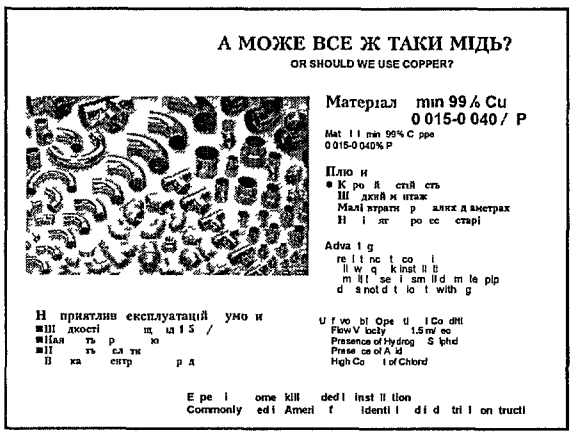
- ▼ зменшення тиску на 1 атм зменшує витоки до 23 %
- ▼ зонування мережі по тиску може зменшити витоки на 20 %

CONCLUSIONS

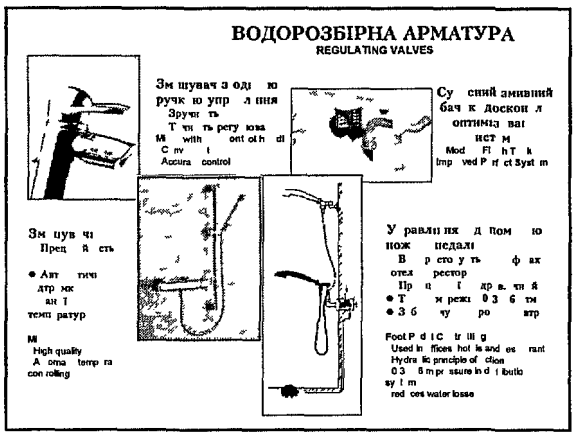
- ▼ reducing p ssure by 1 atm d ces l ak g by up to 23 %
- ▼ netwo k p essure zoning m y ed ce leak ge by 20 %

А Копитін Заходи для скорочення втрат в мережі
A Kopytin Methods to reduce water losses in a distribution system





А Копитін Заходи для скорочення втрат в мережі
A Kopytin Methods to reduce water losses in a distribution system



М Шарков Відновлення трубопроводів методом внутрішньої цементації

M Sharkov Pipeline Rehabilitation by Cement Mortar Lining

ВІДНОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВОДІВ МЕТОДОМ ВНУТРІШНЬОЇ ЦЕМЕНТАЦІЇ

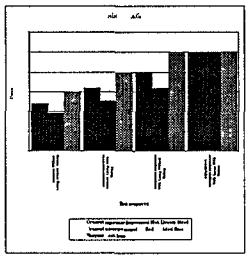
PIPELINE REHABILITATION BY CEMENT MORTAR LINING

Інженер ЕРТ Львів
E gl EPT-Lviv

М Шарков
M Sha k

ДОВГОВІЧНІСТЬ ТРУБ

PIPE SERVICE LIFE



Розрахункові параметри

D ign p ram t

К фі ит зопуна сті труб ві коро I I ди ив 0.7

A m existi g plp h 0 7
f igi I wall thi kn as emai i g but has f lled
by ive j i I I ks perf ra i

К еф ит чісти t 67 внутр шнь покриття
t 33 дл зовнішньог р тт

A m t i inc ed by factor f 1 67 f costi g
1.3 f li i g

П вим коро ій ості труб pi / 3

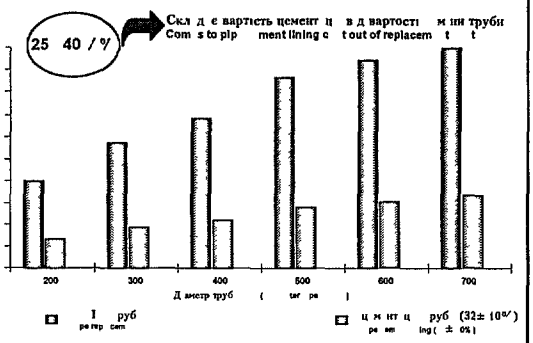
A sum A I Metal Corrod at at f 3 yr/mm
lal if p tected

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОЯКІСНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

EFFECTIVENESS OF USING HIGH QUALITY MATERIALS AND TECHNOLOGIES

	В ртість (грн/1п м) H/m	Терм н експлуатаці роки S rvi Lif y	Питомі кап тальн вкладення грн/рік S ec fic C pital t stm ts UAH/m
Використання високоякісних сталевих труб High Qu lity St l Pip R pl c m t	200	25	8
Використання труб з ковкого чавуну Du til Iro Pipe R pl m t	240	75	3
Цементування труб Pip C m t Li i g	100	25	4

ПОРІВНЯННЯ ВАРТОСТІ ЦЕМЕНТАЦІЇ ТА ЗАМІНИ ТРУБ
COST COMPARISON OF PIPE CEMENT LINING AND REPLACEMENT

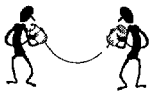


СКЛАДОВІ ПРОЦЕСУ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
COMPONENTS OF PIPE CEMENT LINING PROCESS

Аналіз аварійності матеріалу труб і гідравліки
An lysi f Pip lin Bre kd wn Rate Mat l l d Hyd ll

Вибір ділянок під цементування
Choo l g Secti fo C m nt Li ing

Процес цементування трубопроводів
Pipell C m t Li l g Pro s



ВИБІР ДІЛЯНКИ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ
CHOOSING SECTION FOR CEMENT LINING

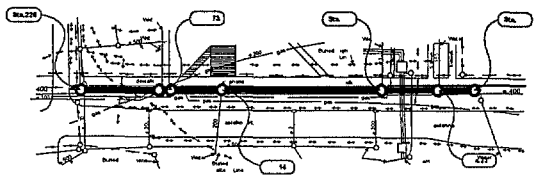
ПРИНЦИП ВИБОРУ

- вік труб
- матеріал труб
- фізичний стан
- аварійність
- тип з єднань і арматура
- навколишні умови

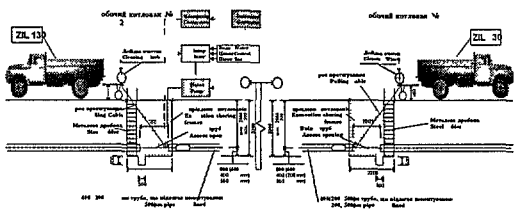
CHOICE PRINCIPLE

- g f pipe
- m teri l f pip
- physical o diti n
- b kdown at
- type of j i ts a d fittings
  mbi t ditions

ВИБІР ДІЛЯНКИ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ
CHOOSING SECTION FOR CEMENT LINING



ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
CEMENT LINING TECHNOLOGICAL PROCESS



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT

Г р ор
ower G rs

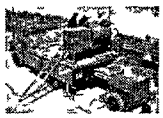
П пе. ь у р вл ія
р ор м
ator Co trol Pan

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT

П е. ь упр в. ння
к мпр с ром
C mp Co trol P el

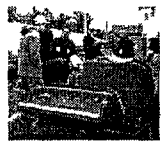
Компрес р
Comp

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT

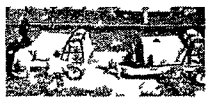


Н ос д я ро чин у
Li i g P mp

Зм шувач насос для
р зчину
M er d Li i g P mp



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT



Леб дк д.
про истки
Clea ing Wi ch

Уст ю к л бідки на
томоби
L ading Cl i g Wi ch T uck

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT

Леб д а для цементування труб
Li l g Wi ch

Скр бки для труби
диам тр м 200 мм
Sc per f 200-mm Pipe

Випробу альн
ц м нтув ння труби
д м тром 200 мм
T st Li l g f 200-mm Pipe

Ц м нтува а маши
для труб д аметр м 200 мм
Cem nt Li l g Machine for 200-mm Pipe

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБ
PIPE CEMENT LINING EQUIPMENT

Р м тк тло а
P t Lay

Кр ння това
S d g wall

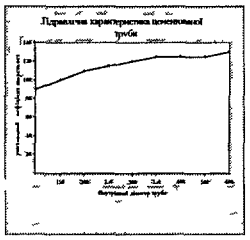
Котушка для
протягуван я трос
Spool of Opti Fiber R d

РЕКОМЕНДОВАНА ТОВЩИНА ЦЕМЕНТУВАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ
RECOMMENDED THICKNESS OF CEMENT-MORTAR LINING FOR PIPELINES IN PLACE

Тип труби Type of pe					
С р стал el		С р у у ty O and New st l an Ducti iro		П стал lew S eel	
льних ді стр мм ete	Мінімальна то щина смсиутування мм Nom nal th kn ss of ng m	П ма льних діа стр. мм Nom ameta	ма то щина смсиутування na th ss of	льних ді стр мм om na	П мінімальна то щина смсиутування мм Nom th kness of ng
100-300	6,4	100 250	3 2	100-300	4 8
350-550	7 9	300 900	4 8	350 900	6 4
600 1500	9 5	900	6 4	1050 1500	9 5
1500	12 7			1700 2300	11 1
				2300	12 7

ГІДРАВЛІКА
HYDRAULICS

Критерії виконання викінчення поверхні
P rform Criteria S rf Finl h

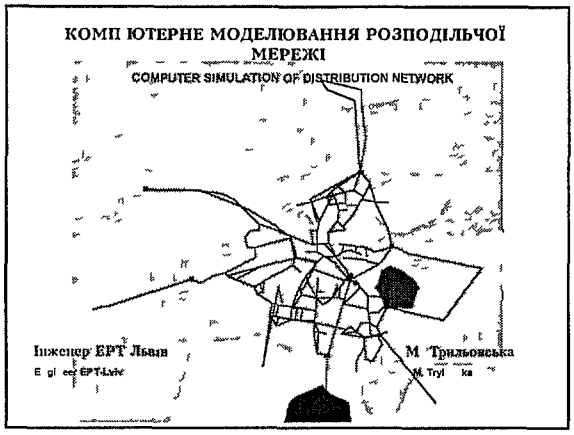


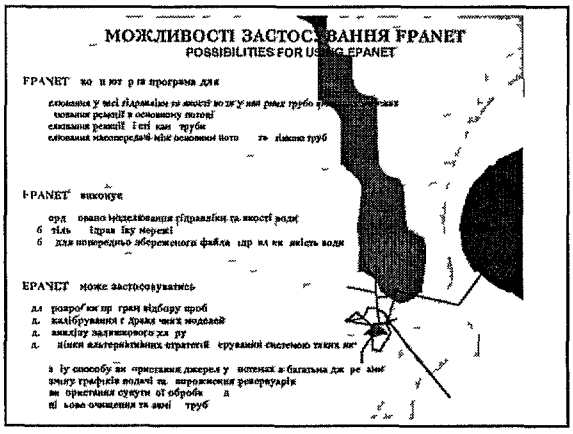
Таблиця співвідношення коефіцієнтів шорсткості
G te d Facto C rr l tl n T bl

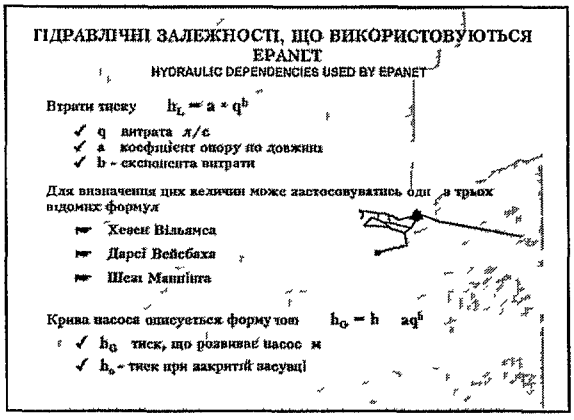
M p al M te l l	Хаз Bi ям H z n Willi m	Д рсі Вейзбах D t W l b h
Ч ун C t iro	130 140	0 85
Сталь Steel	140 150	0 15

М Трильовська Комп'ютерне моделювання розподільчої мережі

M Trylıovska Computer modelıng of dıstrıbutıon systems

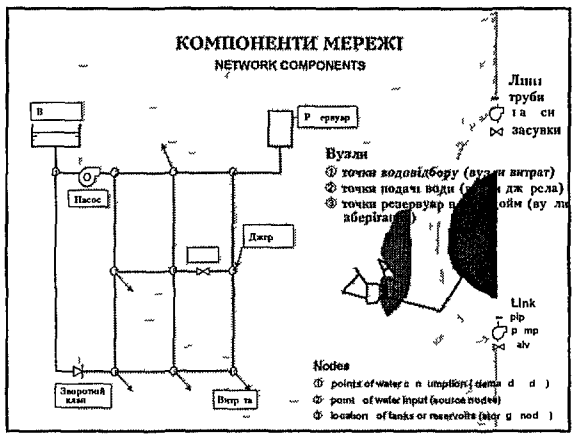


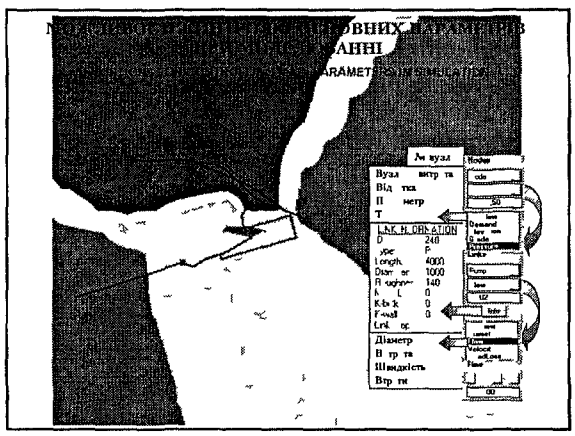


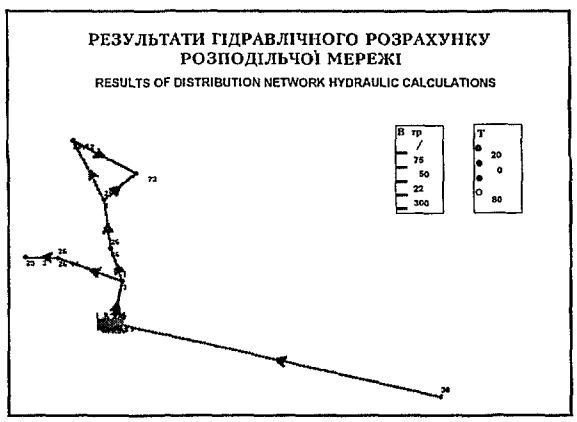


М Трильовська Комп'ютерне моделювання розподільчої мережі

М Trylıovska Computer modelıng of dıstrıbutıon systems

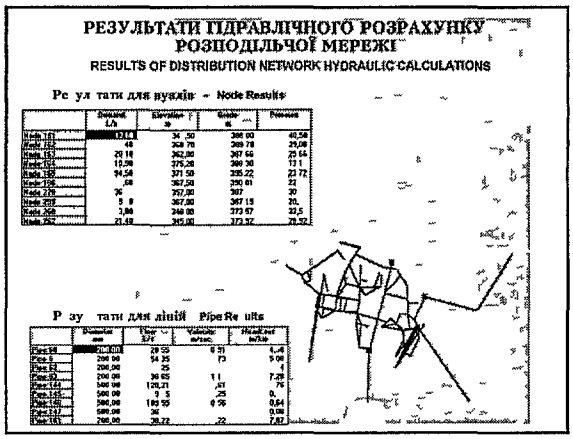






М Трильовська Комп'ютерне моделювання розподільчої мережі

M Tryhovska Computer modeling of distribution systems



С Шеховцова, В Паюсова Можливі фінансові та організаційні покращення
S Shekhovtsova, V Pausova Financial and institution options

МОЖЛИВІ ФІНАНСОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПОКРАЩЕННЯ
POSSIBLE FINANCIAL AND INSTITUTIONAL IMPROVEMENTS

Інженери економісти ЕРТ Львів
C st Engl rs EPT-Lviv

С Шеховцова В Паюсова
S Sh kh vt ov V P so

ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ ВІДНОВИТИ ПЛАТОСПРОМОЖНІСТЬ
THEMAIN TASKS IS TO RENEW PAYING CAPABILITY

- Пошук шляхів підвищення доходу
  Looking for ways to increase revenue

- Зменшення експлуатаційних затрат
  Reducing operating cost

ЗБІЛЬШЕННЯ ДОХОДІВ
INCREASE IN REVENUE

Шляхи.
W ys

- ⊗ підвищення тарифів
  t iff t i
- ⊖ підвищення обсягів реалізаці води
  i re amo t f w t -bill d
- ⊙ підвищення рівня збору платежів
  in re i p yme t llecti

Негатив и фактори.
Negati F tor

- ✓ *кат р ж т*
  tom rs ha l w p yi g ecity
- ✓ *д ка теж бл у*
  Imp rfect w er um rec d y em
- ✓ *д д т рж*
  ф т жу одос ж ю
  f l ten y f rm to actu f w er
  mpl
- ✓ *ре тр ож*
  n-e th rized cu tom rs
- ✓ *д р цьо ж ж б ру*
  латеж
  n-w rk d ut mechani m f p ymants
  ectl

С Шеховцова, В Паюсова Можливі фінансові та організаційні покращення
S Shekhovtsova, V Pausova Financial and institution options

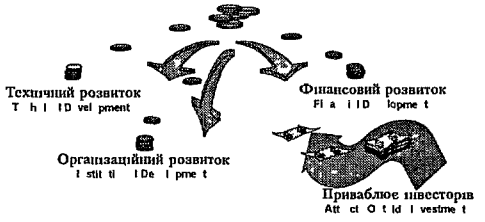
ЗМЕНШЕННЯ ВИДАТКІВ
COST REDUCTION

Шляхи , W ys	*Зменшить експлуатаційні витрати,* *Thi will allow t ut operational costs*
☺ скорочення енергоспоживання red rgy usag	*на 7 14%*
☺ скорочення витоків в системах red ystem l k g	*на 7 10%*
☺ скорочення непродуктивних втрат води в системах ed c system w tage	*на 5 7%*
	Разом на 19 31% *T t l*

ГОЛОВНА МЕТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИБУТКУ
MAIN GOAL ENSURE PROFIT

Дохід Видатки = Прибуток
R C t Prof't

ПРИБУТОК ЗАБЕЗПЕЧУЄ
PROFIT ENSURES



УМОВИ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ
CONDITIONS FOR EFFICIENT INSTITUTIONAL STRUCTURE

СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ МАЄ ЗАБЕЗПЕЧУВАТИ
MANAGEMENT STRUCTURE SHOULD INSURE

ВИРОБНИЦТВО PRODUCTION	УПРАВЛІННЯ MANAGEMENT
✓ Безперер тз над йне виробництво послуг C ti d reli bl w ter rvi	✓ Ко троль а керівництво вироб ництвом C f l ma geme t f prod ctio
✓ Удосконалення виробництва Upg di g f producti f litti	✓ Раціональн зв язки миж підрозд лами упр вл ння Effici t l t racti betwee ma geme t s bd vi ions
✓ Високоякісне технічне обслуговування Effi l t pal and mal t	✓ Раціональну підпорядкованість підрозділів Eff i t ma geme t f man geme t bdivi l
✓ Чітку роботу допоміжних та обслуговуючих служб Effi l t illary d rvi l g d partme t	✓ Ефективний документооб г Effecti i l tion fi l rmation

С Шеховцова, В Паюсова Можливі фінансові та організаційні покращення
S Shekhovtsova, V Pausova Financial and institution options

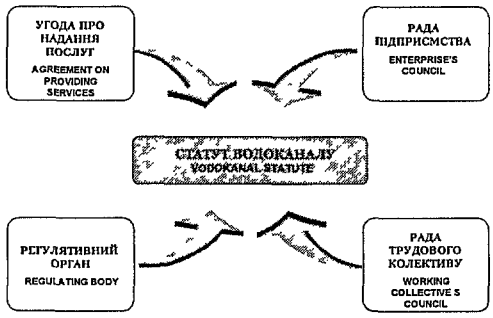
МЕТА СТРУКТУРНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

PURPOSE OF STRUCTURAL CHANGES

- Надання фінансової автономії
  E fi l l d pend
- Розширення повноважень щодо контролю за основними засобами
  Impr ve th ma gement f fl ed ts
- Підвищення ефективності виробничо господарської діяльності
  Impr ve p d ctl ffi lency
- Зміцнення матеріально технічної бази
  Imp th f ew mat l l d t h ology
- Забезпечення населення послугами відповідно до їх потреб
  P vid ustomer with w t rvic th t match th l eed

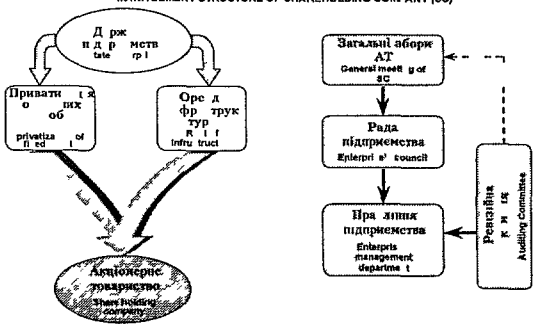
ЮРИДИЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗМІНИ В СТАТУТІ

LEGAL AND ORGANIZATIONAL CHANGES IN STATUTE

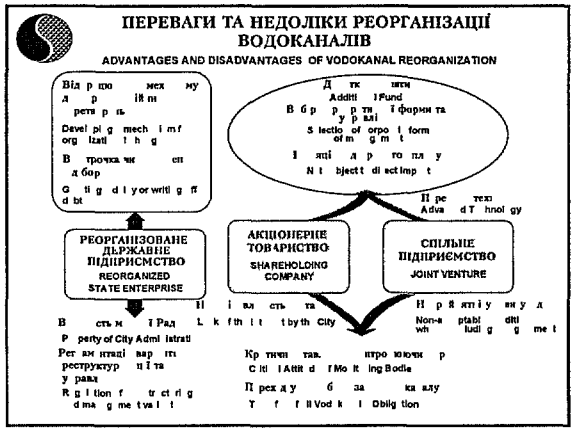


СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ АКЦІОНЕРНИМ ТОВАРИСТВОМ

MANAGEMENT STRUCTURE OF SHAREHOLDING COMPANY (SC)

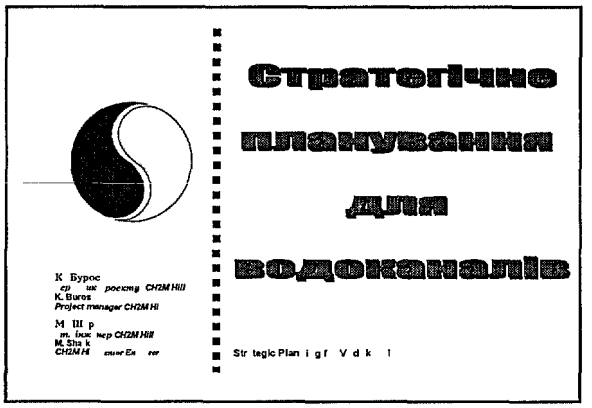


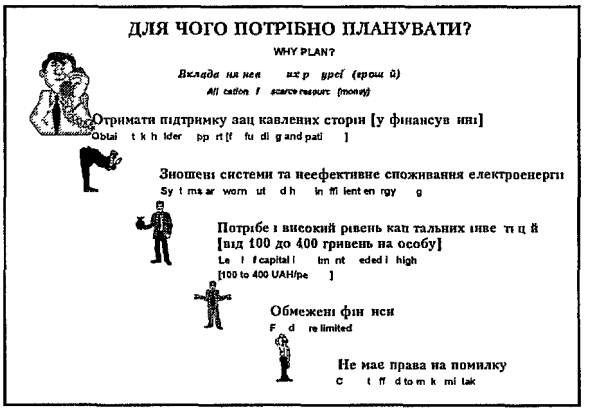
С Шеховцова, В Паюсова Можливі фінансові та організаційні покращення
S Shekhovtsova, V Pausova Financial and institution options

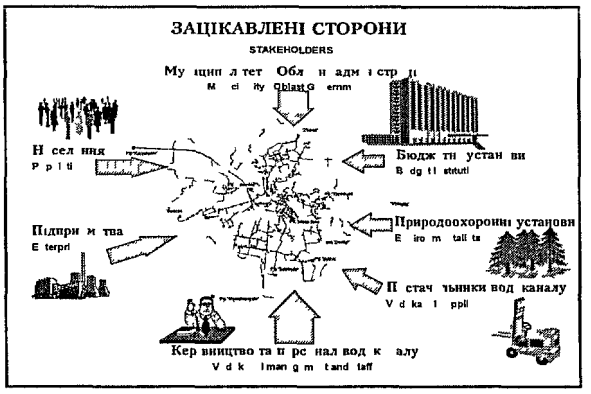


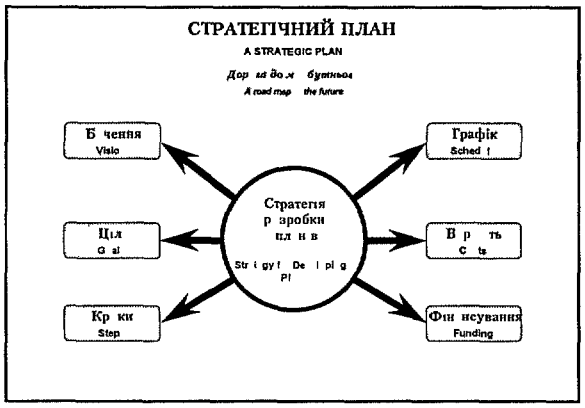
К Бурос, М Шарков
K Buros, M Sharkov

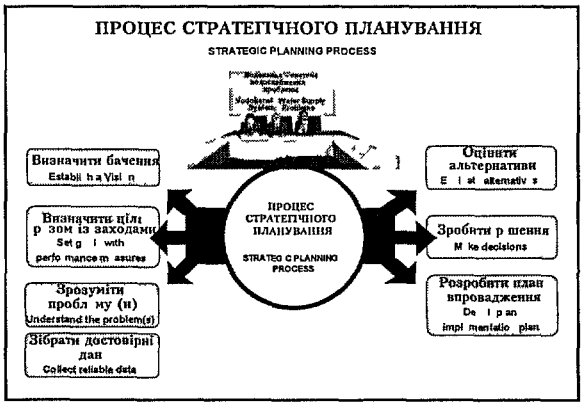
Стратегічне планування для водоканалів
Strategic Planning for Vodokanals



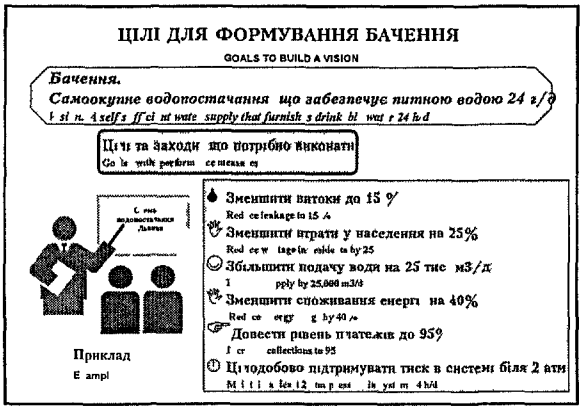


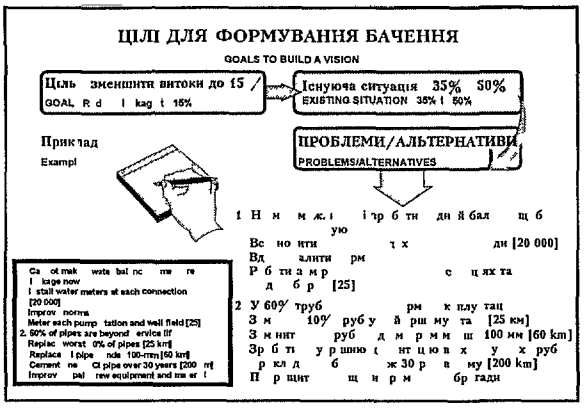


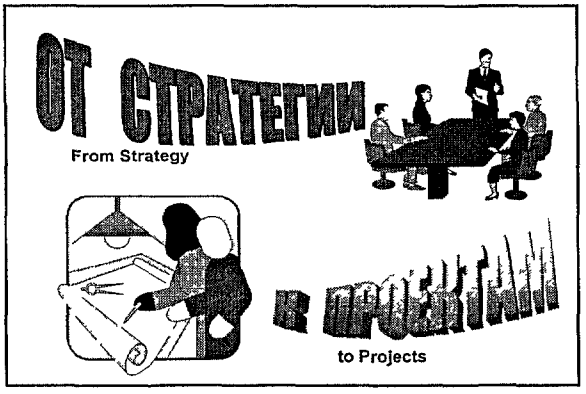

СТРАТЕГІЧНИЙ ПЛАН
A STRATEGIC PLAN
Дор ка до м бутньо
A road map the future
Б чення
Visio
Ціл
G al
Кр ки
Step
Стратегія
р зробки
пл н в
Str i gy f De l pl g
Pl
Графік
Sched l
В р ть
C ts
Фин нсування
Funding


ПРОЦЕС СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ
STRATEGIC PLANNING PROCESS
Визначити бачення
Establi h a Visi n
Визначити цілі
р зом із заходами
Set g l with
perfo mance m asures
Зрозуміти
пробл му (и)
Understand the problem(s)
Зібрати достовірні
дан
Collect reliable data
ПРОЦЕС
СТРАТЕГІЧНОГО
ПЛАНУВАННЯ
STRATEG C PLANNING
PROCESS
Оцінити
альтернативи
E l at alternativ s
Зробити р шення
M ke decisions
Розробити план
впровадження
De l p an
impl mentatio plan

ВИЗНАЧЕННЯ БАЧЕННЯ
VISION STATEMENT
Коротк пр д тавлен б жа ого к і і р ул тат
S h t f d ied d p d ct
К р тн ть для ро ум н я
Spe ific no h be d to d
Досяж ть
Att i bl
Для цього потрібно.
Need.
Кер вництво та відданість справі
L ad hip nd mmitm t
Підтримка та захист з боку з ц кавлених сторін
Stak h lder pport d dvo at


ЦІЛІ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ БАЧЕННЯ
GOALS TO BUILD A VISION
Бачення.
Самоокупне водопостачання що забезпечує питною водою 24 г/д
Цілі та заходи що потрібно виконати
Зменшити витоки до 15 %
Зменшити втрати у населення на 25%
Збільшити подачу води на 25 тис м3/д
Зменшити споживання енергії на 40%
Довести рівень платежів до 95%
Цілодобово підтримувати тиск в системі біля 2 атм
Приклад


ЦІЛІ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ БАЧЕННЯ
GOALS TO BUILD A VISION
Ціль зменшити витоки до 15 %
GOAL
Існуюча ситуація 35% 50%
EXISTING SITUATION 35% 50%
ПРОБЛЕМИ/АЛЬТЕРНАТИВИ
PROBLEMS/ALTERNATIVES
Приклад


От стратегии
From Strategy
к проектам
to Projects

ПРОЕКТИ ДЛЯ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ
CAPITAL INVESTMENT PROJECTS

Стосовно кожного проекту визначити вплив на
F ev ry pr ject co ider th impact

Технічну експлуатацію системи
Tech ical p tio f th y tem

Якість води
W t q lity

Доходи
R

Витрати
E pe

Імидж водоканалу
Im g f th d k al

ПОТЕНЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ ПОВ ЯЗАНІ З ПЛАНАМИ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ
POTENTIAL PROBLEMS WITH CAPITAL INVESTMENT PLANS

1. **Витрачання ресурсів на вирішення не тих проблем**
Spe di g t iv th wr g p bl m

2. **Витрачання ресурсів на невірне вирішення правильно визначених проблем**
Spe di g th wr g lutio t th right p blem

3. **Знаходять правил н відповіді ал проблема нікого не ц кавить або не м є впевненості в результатах**
Fi di g th correct swer b t n ares ab t th p blem
they l ck fid i th fts

О Царинниик Пілотна програма програма АМР США з розповсюдження досвіду в Західній Україні
O Tsarynnyk USAID's pilot roll-out program in western Ukraine

ПІЛОТНА ПРОГРАМА АМР США З РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДОСВІДУ В ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

USAID S PILOT ROLL-OUT PROGRAM IN WESTERN UKRAINE

Інженер ЕРТ Львів — О Царинник

E gi EPT-Lvi — O T ryn yk

МЕТА ПРОГРАМИ АМР США З РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДОСВІДУ

GOALS OF USAID ROLL-OUT PROGRAM

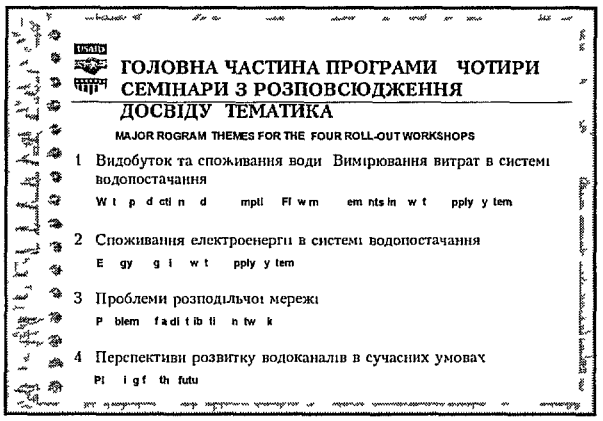
- ✓ розповсюдити досвід отримани у співпраці з водоканалом м Львова
  ll-o t pe i g i d i pe ti n with L ! V d ka i
- ✓ використовувати сучасні контрольно вимірювальні прилади та обладнання
  klit l ing mod n i t um t ti d q ipme t
- ✓ систематизувати і аналізувати технічні та економічні дані
  y t m ti d lyz t h i l d omi d t
- ✓ розробити перспективний план розвитку підприємства в сучасних економічних умовах
  w k t t t gi pl f t pri d lopm t l rr tec omi dri

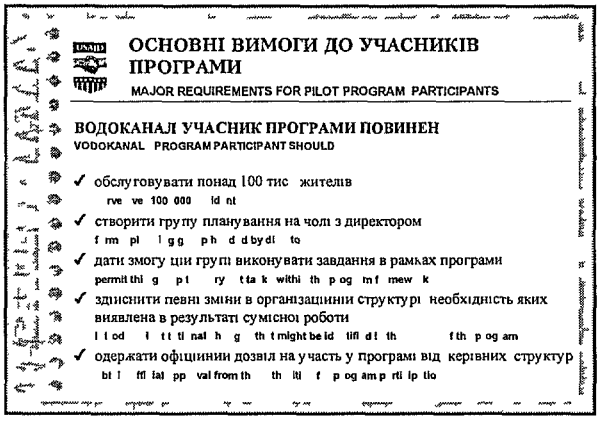
ПРОГРАМА З РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ДОСВІДУ ВКЛЮЧАЄ

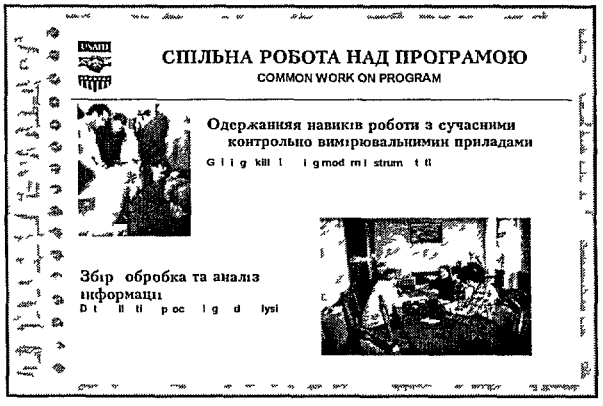
ROLL-OUT PROGRAM INCLUDED

- ✓ чотири семінари для водоканалів учасників програми
  f 2-d yw k h p f vod k l p g mp rti ip t
- ✓ вс українськи се інар
  ti iw k h p
- ✓ комплекти матеріалів та обладнання
  mat ri l d q ipme tpa k g
- ✓ підручники для проведення загальної оцінки системи водопостачання
  m l t i t i th lt-a me t fth i w w t s pply ystem

О Царинниик Пілотна програма програма АМР США з розповсюдження досвіду в Західній Україні
O Tsarynnyk USAID's pilot roll-out program in western Ukraine



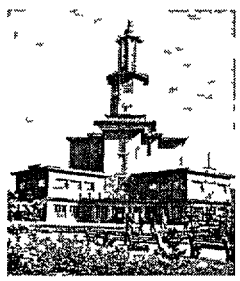




О Царинниик Пілотна програма програма АМР США з розповсюдження досвіду в Західній Україні
O Tsarynnyk USAID's pilot roll-out program in western Ukraine

А Бандура, А Копитін Програма з розповсюдження досвіду - Івано-Франківське управління водопровідного господарства

A Bandura, A Kopytin Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal

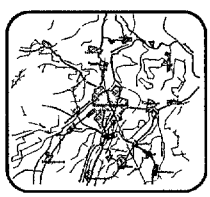


СИСТЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ
м ІВАНО ФРАНКІВСЬКА
IVANO FRANKIVSK WATER SUPPLY SYSTEM

Директор ВУВГ
м Івано Франківська
Di t fI F ki kVK

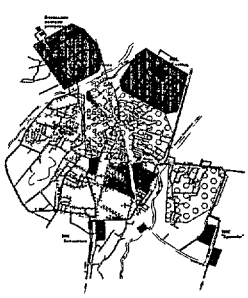
А Бандура
A B d ra

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛА ВОДОПОСТАЧАННЯ
CHARACTERISTICS OF THE WATER SOURCE



- Джерело поверхневі та підземні води
  Source surface and underground
- Видобуток 115 000 м³/добу
  Water production 115 000 m³/d
- Загальна довжина водогонів 60 км
  Total pipeline length 60 km
- Аварійність 27 аварій/рік
  Breakdown rate 27 breakdowns per year
- Питоме енергоспоживання 0 148 кВт г/м³
  Specific energy consumption 0 148 kW/m³

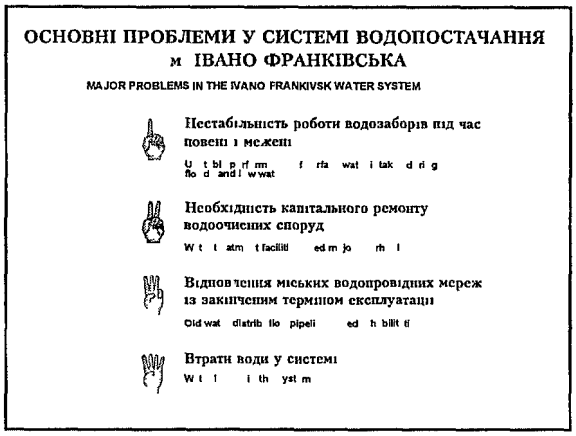
РОЗПОДІЛЬЧА СИСТЕМА МІСТА
MUNICIPAL WATER DISTRIBUTION SYSTEM



- Подача води 99 600 м³/добу
  W t pplied 99 600 m³/d y
- К л к н сос их станц й 3
  N mbe f p mp st ti 3
- Загальн довжи м р ж 490 км
  T t t tw rk pipeli l gth 490 km
- Ная он тиску 8
  N mber f t bll hed pre re on 8
- П ттом рго споживання 0 286 кВт/м³
  Specifi rgy mption 0 286 kW/m3
- Аварійність 385 авар й/р к
  B kdow t 385 b kdow pe ye
- Втрати 21 /
  E timated Lo 21%

А Бандура, А Копитін Програма з розповсюдження досвіду - Івано Франківське управління водопровідного господарства

A Bandura, A Kopytin Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal



А Бандура, А Копитін Програма з розповсюдження досвіду - Івано Франківське управління водопровідного господарства

A Bandura, A Kopytin Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ

WAYS TO SOLVE MAJOR TECHNICAL PROBLEMS

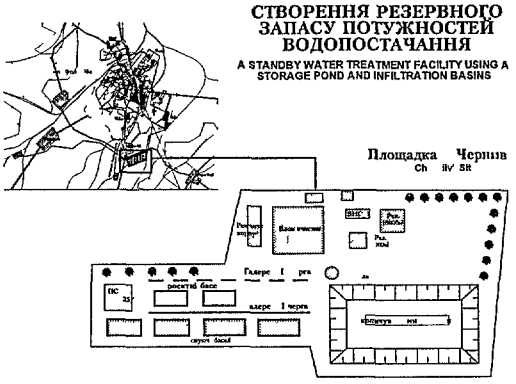
Перша і друга проблеми.

P po d Sol ti n for P oblems 1 d 2

1. Завершення робіт з будівництва водоймища W=1 2 млн м³ на Черніївському водозаборі
   C mpl te the 1 200 000 m t ag rv i t Ch mil rf ce wat i t k
2. Будівництво інфільтраційного водозабору Q=40 тис м³/доб
   C tructi f i filtratio b i with capacity f 40 000 m /d y

СТВОРЕННЯ РЕЗЕРВНОГО ЗАПАСУ ПОТУЖНОСТЕЙ ВОДОПОСТАЧАННЯ

A STANDBY WATER TREATMENT FACILITY USING A STORAGE POND AND INFILTRATION BASINS



ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ

WAYS TO SOLVE MAJOR TECHNICAL PROBLEMS

Третя проблема.

P bl m 3

1. Реабілітація трубопровод в шляхом
   Pipe h bilit tion by
   - заміни або протягування в середину пластикових труб (для ∅ 50 700 мм)
     for ∅ 50 200 mm Repl ceme t lip ll i g with f pl tic pipe
   - внутрішнього цементування труб (для ∅ >200 мм)
     f ∅ 200 mm Ceme t ll i g f selected pipe

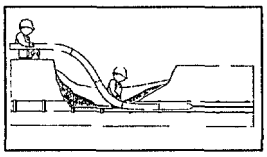
А Бандура, А Копитін Програма з розповсюдження досвіду Івано Франківське управління водопровідного господарства

A Bandura, A Kopytin Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal

РЕАБІЛІТАЦІЯ ТРУБОПРОВОДІВ

PIPELINE REHABILITATION

Методика виконання робіт
Method of Pipe Li i g



Матеріали і пристосування
Mat i i d A i

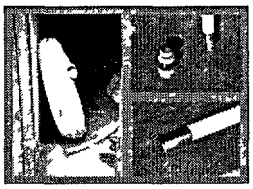
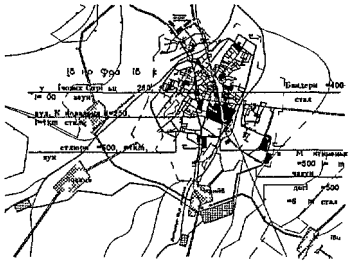


СХЕМА ЦЕМЕНТУВАННЯ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ

CEMENT LINING PLAN FOR THE WATER DISTRIBUTION NETWORK



При ип в с м
пання роб
S h m i Di g m f
Li i g Act vit

РЕКОНСТРУКЦІЯ МІСЬКИХ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ ІЗ ЗАКІНЧЕНИМ ТЕРМІНОМ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРУБ

REHABILITATION OF THE WATER PIPES IN THE SYSTEM WHOSE PERIOD OF USE HAS EXCEEDED THE PREDICTED SERVICE LIFE

	⌀ 50 200 mm	⌀ 250 500 mm
Довжина км L g h km	75	75
Вартість зам ни тис грн R pl m t C t, 000 UAH	3 000	23 000
Середня вартість реконструкці 1 км мережі тис грн Ave g R h bilitati C t of 1 km f Netwo k 100 UAH	40	300
Орієнтовна вартість внутрішньої цементаці труб тис грн T t tive C st f Pipe C m t Li i g 1000 UAH		120

А Бандура, А Копитін Програма з розповсюдження досвіду Івано Франківське управління водопровідного господарства

A Bandura, A Kopytin Roll-Out program - Ivano Frankivsk Vodokanal

ФІНАНСОВА СТРАТЕГІЯ
FINANCIAL STRATEGY

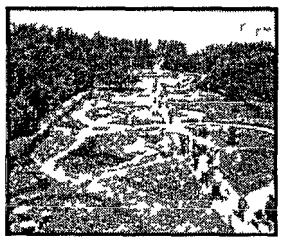
ПРОБЛЕМА PROBLEM	ВИРІШЕННЯ PROPOSED SOLUTION
⊖ *Низький рівень оплати послуг* L w S rvi P ymen R	⊖ *Організація збору оплати послуг під час видачі довідки на субсиді* Org iz p ymen llecti when providi g mers with ertifi te f bial i g b idi
⊖ *Відсутність ф нансування капбудів ництва* Lack f tu di g f C pital R p l	⊖ *Залуч і ія іноземного і івестора* C tr ti g f reig i tors
⊖ *Недосконала система формування тарифів* P Sy tem f T riff F rm ti	⊖ *Розробка тарифів які передбачають зменшення дотації населення* E tabli hi g f tariffs imed to decrs b dig ted b idi to p p l ti

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ
INSTITUTIONAL STRATEGY

ПРОБЛЕМА PROBLEM	ВИРІШЕННЯ PROPOSED SOLUTION
⊖ *Відсутність в структурі ВУВГ підрозділу по вимірюван ю* L k f m tari g divi l i th IFVH tru ture	⊖ *Внутріш ія реорганізація для створеі ія підрозділу по вимірюва ю* I tem I re tru turi g to t p m tari g divi l
○ *Невизначеність в дносин між місцевою владою та ВУВГ* Th l legal greement p cifying rel ti b twee th City dmi l trati and IFVH	⊖ *Складаі ія угоди між адмі страц єю міста та ВУВГ* City dmi l trati d IFVH h ld mak an g em t

В Хомко, М Трильовська Програма з розповсюдження досвіду - Рівнеоблводоканал

V Khomko, M Trylovska Roll-Out program - Rivne Vodokanal



КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО РІВНЕОБЛВОДОКАНАЛ
RIVNE OBLAST WATER UTILITY

Головний інженер
Рівнеоблводоканалу — В Хомко

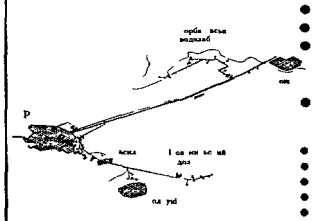
Chief Engineer
of Rivneoblvodokanal — V Khomko

НАДАЄМО ПОСЛУГИ
WE PROVIDE THE FOLLOWING SERVICES

- Населенню в кількості 330 0 тис чол в т ч м Рівне 245 тис чол
- Водопостачання 100 3 тис м³/добу в т ч м Рівне 91 5 тис м³/добу
  інші міста та селища 8 8 тис м³/добу
- Водовідведення 114 5 тис м³/добу в т ч м Рівне 103 0 тис м³/добу
  інші міста та селища 11 5 тис м /добу

- Population Served by RVK 330 000 including 245 000 Rivne residents
- Water Supply 100 300 m /d including 91 500 m³/d to Rivn and 8 8 m³/d to other towns
- Wastewater Treatment 114 500 m /d including 103 000 m /d in Rivne and 11 500 m³/d in other towns

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ м РІВНЕ
CHARACTERISTICS OF RIVNE WATER SUPPLY SYSTEM



- Джерел вод тачання п д м води
- К л к ть водо абор в 8
- К л к ть рдл 77
- З галь д вжин труб ро од в 329 0 км в т ч в д г нів 117 0 км
- Пит м енер о ножив ння истеми вод постача ня 1 63 квт г/м

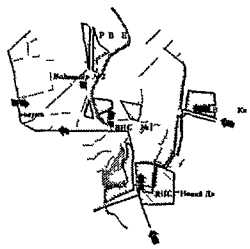
- W t S rc U d rg d
- N mbe f W ll Fl ld 8
- N mbe f W ll 77
- T tal T smission Pipe L gth 329 km
- l l di g 117 km of T smi l Mai
- Specifi E rgy C umptl 1 63 kWh/m³

В Хомко, М Трильовська Програма з розповсюдження досвіду - Рівнеоблводоканал

V Khomko, M Trylhovska Roll-Out program - Rivne Vodokanal

СИСТЕМА РОЗПОДІЛУ ВОДИ м РІВНЕ

RIVNE DISTRIBUTION SYSTEM



- Загальна довжина м режі 212 0 км
- Графік водоп стачан я 18 год п
- К лькі ть нас их ста ц й 9
- Наяв сть з і тиску 4
- Кіл к сть а р й за р к 1360
- Втрати оди 14 9/

- Total Pipel ne Length 212 km
  Water Supply Schedule 18 h per day
- Number of Pump Stations 9
- Pressure Zones 4
- Annual Average Breakdown Rate 1360
- Losses 14 9/

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ У СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ м РІВНЕ

LIST OF MAJOR PROBLEMS IN RIVNE WATER SUPPLY SYSTEM

- Високе енергоспоживання системи
  High nergy consumption i w ll fi ld
- Аварійний стан водогонів І го підйому Горбаківського водозабору
  F ill g onditio f Le 1 1 t a smi l mai from Horbakiv ky w ll Г ld
- Втрати води у споживачів
  C stome w t (w st g) l

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ

APPROACH TO SOLVING MAJOR TECHNICAL PROBLEMS

Перший пріоритет.

F/ t P l rity

Використовуючи PANAMETRICS виявити ердло ини як працюють а межами оптимально о режиму з м ою їх відключення або зам ни насо а

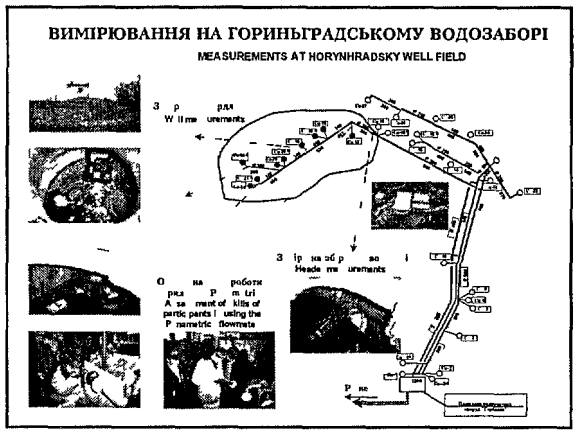
U P metri port bl flow met t id tify th w ll with po pe ti g onditi i ord t h t them d w or pl the pump

Визначити фактичні криві роботи насосів на всіх насосних станціях і провести їх заміну на більш оптимальні насоси

Det rmi pump act l ope tion rv t ll th p mp st ti in ord id tify th p mps t be pl ced with mo fficient pumps

В Хомко, М Трильовська Програма з розповсюдження досвіду - Рівнеоблводоканал

V Khomko, M Trylıovska Roll-Out program - Rıvne Vodokanal



В Хомко, М Трильовська Програма з розповсюдження досвіду - Рівнеоблводоканал

V Khomko, M Trylıovska Roll-Out program - Rıvne Vodokanal

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ

WAYS TO SOLVE MAJOR TECHNICAL PROBLEMS

Другий пріоритет.

Sec nd Pri ity

❶ Цементація водогону I го підйому ∅ 400 500 мм

C me t li i g th i tl g pipe d for f th t f 1 t smi ion mal (400-500 mm)

❷ Дублююча нитка водогону I го підйому Горинградського водозабору

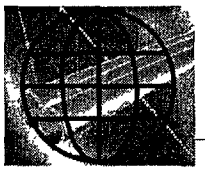
Add tl i l l 1 t mi i mai from th Horynh d ky w ll fl ld

Третій пріоритет

Thi d Pri ity

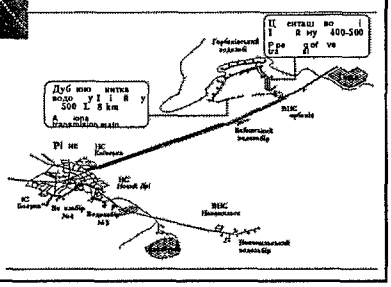
Використовуючи PANAMETRICS провести заміри витрат води у найбільших споживачів і на відгалуженнях до сіл з метою виявлення фактичного водоспоживання

U i g th Panametri me th w t umption f majo cu tome d t l t ral
t vill g with th p rpo f imp vi g th timal f th i ct i w t mption



ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОБЛЕМ

WAYS FOR SOLUTION OF MAJOR TECHNICAL PROBLEMS



ФІНАНСОВА СТРАТЕГІЯ

FINANCIAL STRATEGY

ПРОБЛЕМА

PROBLEM

❶ *Н збала о а ст доход і витрат*

U b lan ed Reven and Ex enditu

ВИРІШЕННЯ

OSED OLUTIO

❷ *Зб л ш н я доход*

cre ev

п га ія бор а суб д п л ги та дота а м ал м в
р хуі к пл ж и ж х д пл ти у бюджет

M ta l cl r g f debts f idl priv g p ym ts to th g

тимулюва ія оплати рез засоби ча ово ф рмац ви тавлен ія прете із и боржникам та їх відк ю ення

P ym prom tl thro gh m m dl m kl g l lm g l d btors and th ir dl ecd

розробка тариф в як п р дбачают зме ш ня дотац аселе ю

E i g tariff providi g f l b ld f re ld

❷ *Зменшення витрат*

D re f Expenditure

зменше ія е ергоспоживання

Decr f energy mptil

зменше і я втрат води

Decre f w er l

скороч і ія штатів

R d l g taff

В Хомко, М Трильовська Програма з розповсюдження досвіду - Рівнеоблводоканал

V Khomko, M Trylıovska Roll Out program - Rıvne Vodokanal

ФІНАНСОВА СТРАТЕГІЯ
FINANCIAL STRATEGY

ПРОБЛЕМА
PROBLEM

- *Недостатність власних ресурсів на фінансування капбудівництва*
  L k f fu d f apital tru ti

ВИРІШЕННЯ
PROPOSED SOLUTIONS

- *Залучення державних інвестицій*
  C trel g emmen trib ti
- *Залучення коштів на пайові основі*
  I i g t k l future d kanal k mpany

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ
INSTITUTIONAL STRATEGY

ПРОБЛЕМИ
PROBLEMS

1. *Недосконалість технічних засобів оперативного управління виробничо господарської діяльності та прийняття своєчасного управлінського рішення*
   Lack f te h l al mean for prompt lysi f prod ti tivity d m ki g tim ly m gemen deci i
2. *Низький рівень обслуговування і ремонту міських мереж*
   P q lity f city di tributi tw rk m i te
3. *Недостатність власних ресурсів на фінансування капбудівництва*
   La k f ow fu d f pital tru ti

ВИРІШЕННЯ
PROPO ED SOLUTION

- *Створення АСУ виробничо господарської діяльності*
  Cre ti f mp erized man gem inf rm ti ys m (MIS)
- *Впровадження прогресивної схеми організації аварійно відновлювальних робіт*
  Th f p l lly rg nized crew (with pref rman e-b ed p y) f m rgen y rep i w rk
- *Створення відкритого акціонерного товариства з метою залучення коштів майбутніх акціонер*
  Org izing an pan tock mpa y to ttr m y f future har holder

The Environmental Policy and Technology (EPT) Project Environmental degradation and natural resource mis management threaten public health biodiversity and economic vitality in the New Independent States (NIS) To assist the NIS in alleviating these problems the U S Agency for International Development (USAID) began the EPT Project in 1993 EPT provides technical assistance and policy advice in the environmental sector and promotes environmentally sound economic development through public and private U S and NIS partnerships The EPT Project is managed by USAID with support from the U S Environmental Protection Agency (USEPA) For assistance in project design management and implementation USAID has agreements with CH2M HILL International Harvard Institute for International Development and ISAR As the primary EPT contractor CH2M HILL International has the lead role in delivering technical assistance logistical support and policy support for selected projects EPT Regional Offices are located in Washington D C Moscow Russia Kyiv, Ukraine and Almaty Kazakstan

CH2M HILL International Consortium of Subcontractors Center for International Environmental Law Clark Atlanta University/Historically Black Colleges Universities and Minority Institutions Technology Consortium Consortium for International Development Ecojuris Environmental Compliance Inc Harvard Institute for International Development Hughes Technical Services Company International Programs Consortium International Resources Group Interfax K&M Engineering Ogden Environmental and Energy Services Price Waterhouse the World Wildlife Fund and numerous local subcontractors and cooperators throughout the NIS

Environmental Policy and Technology Project
A USAID Project Consortium led by CH2M HILL

CH2M HILL International Services Inc
P O Box 24548 Denver Colorado 80224 U S A

62