



Рівненське обласне виробниче комунальне підприємство
водопровідно-каналізаційного господарства
“РІВНЕОБЛВОДОКАНАЛ”



**Оптимізація роботи мереж централізованого
водопостачання – зменшення втрат і витрат питної
води шляхом створення комп'ютерної моделі
та визначення оптимального гідравлічного режиму
роботи водопровідних мереж
ГІС “Рівне”**

Рівне-2013

ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА



Підприємство централізованого водопостачання у м. Рівне створено в 1928 році.

РОВКП ВКГ «Рівнеоблводоканал» здійснює комплекс робіт, пов'язаних з видобутком та постачанням питної води, а також з відведенням стічних вод з їх повним біологічним очищенням, будівництвом та ремонтом об'єктів водопостачання та водовідведення.

Підприємство надає послуги централізованого водопостачання та водовідведення мешканцям м. Рівного, смт Квасилів, смт Гоща, а також 29 сіл Рівненського, Здолбунівського та Гощанського районів

- Охоплено централізованим водопостачанням, абонентів:

- населення – 90 500
- бюджетні установи – 245
- інші – 2 499

- Надаються послуги централізованого водовідведення, абонентів:

- населення – 75 500
- бюджетні установи – 201
- інші – 2 314

- Обсяг водопостачання за рік, млн. куб. м – 12,5

- Обсяг водовідведення за рік, млн. куб. м – 12,8

- Витрати активної електроенергії, млн. кВт*год. в рік:

- по водопостачанню – 22,5
- по водовідведенню – 11,6

ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА



- Загальна довжина водопровідних мереж, км – 622,6
- Водозабірних артезіанських свердловин, шт. – 115
- Водопровідних насосних станцій II підйому, шт. – 7
- Підвищувальних насосних станцій, шт. – 30
- Станції знезалізнення питної води, шт. – 4, потужністю 121,5 тис. куб. м на добу
 - Горбаківський водозабір (Гощанський район) – 2 станції по 40 тис. куб. м кожна
 - Рівненський водозабір майданчик “Новий Двір” (м. Рівне) – 1 станція на 40,0 тис. куб. м
 - Гощанський водозабір (смт Гоща) – 1 станція на 1,5 тис.куб.м.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА



Загальна довжина каналізаційних мереж, км – 246,9

Каналізаційних насосних станцій, шт. – 24, у тому числі:

м. Рівне - 17 КНС
сmt. Гоща – 3 КНС
сmt. Квасилів – 2 КНС
с. Олександрія – 2 КНС

Очисні споруди каналізації, шт. – 4, у тому числі:

м. Рівне проектною потужністю – 25 тис. куб. м на добу
сmt. Гоща проектною потужністю – 2,7 тис. куб. м на добу
сmt. Квасилів проектною потужністю – 10 тис. куб. м на добу
с. Олександрія проектною потужністю – 0,2 тис. куб. м на добу

Окрім того, стоки очищуються на КОС ПАТ “Рівнеазот” в обсязі 35-45 тис. куб. м на добу

РЕЗУЛЬТАТИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



Показники	Од. виміру	2012 рік		I півріччя 2013 року	
		Водопостачання	Водовідведення	Водопостачання	Водовідведення
Обсяг реалізації	млн. куб. м	12,5	12,8	6,5	6,8
Доходи без ПДВ	млн. грн.	31,4	32,7	15,1	16,3
Повна собівартість	млн. грн.	40,2	35,7	21,8	17,8
Прибутки/збитки	млн. грн.	-8,9	-3,0	-5,5	-0,5

РЕЗУЛЬТАТИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



Рік	Прибутки/Збитки, млн. грн.
2010	- 14,2
2011	- 15,2
2012	- 11,9
2013 (I півріччя)	-6,0

РЕАЛЬНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМАТИКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ



- Об'єкти та споруди збудовано у 60-70-і рр. ХХ століття. Обладнання морально та фізично застаріле, зношене, потребує заміни.
- Встановлено обладнання великої енергоємності.
- Будівлі насосних станцій та інших споруди потребують ремонту і реконструкції.
- Значний рівень втрат та необлікованих витрат води в розподільчих мережах, який складає понад 29%.
- Недостатня ефективність використання електроенергії на ВНС та КНС через наявність застарілого обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам енергозбереження.
- Відсутність ефективної системи обліку питної води від підйому до подачі в мережу та до абонентів.
- Нестача виробничих потужностей для очистки всього обсягу стічних вод, унаслідок чого підприємство змушене передавати більше половини зібраних стоків на очищення на КОС ПАТ “Рівнеазот”, що призводить до значних експлуатаційних витрат.
- Недостатній рівень відшкодування витрат за надані послуги з водопостачання – 68%, з водовідведення – 69%, що призводить до збиткової діяльності підприємства.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПЛАНУ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ОБЛАДАННЯ ПІДПРИЄМСТВА



- Енергозбереження та підвищення якості використання ПЕР та природних ресурсів, надр
- Поліпшення якості питної води, яка подається споживачам
- Підвищення надійності системи водопостачання
- Підвищення надійності роботи системи водовідведення
- Поліпшення якості очищення стічних вод
- Захист навколишнього природного середовища від вторинного забруднення

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ (I півріччя 2013 року)



- Реконструкція очисних споруд каналізації м. Рівного (270 тис. грн.)
- Заміна аварійних ділянок водопроводу – 653 пог. м (209 тис. грн)
- Заміна аварійних ділянок каналізації – 485 пог. м (560 тис. грн)
- Заміна електронасосного обладнання на більш енергоефективне (125 тис. грн)
- Автоматизація управління роботою електронасосного обладнання (10 тис. грн)
- Встановлення диференційованого обліку на ТП-729 і переведено роботу 3-х артсвердловин у нічний режим роботи (5 тис. грн)
- Скорочення часу витоків води з пошкоджених трубопроводів за рахунок оперативної локалізації пошкодження
- Оптимізація режимів роботи свердловин та профремонт обладнання
- Встановлення ультразвукових лічильників технологічного обліку води – 12 лічильників (204 тис. грн, у т.ч. роботи)
- Встановлення квартирних лічильників обліку холодної води – 1833 лічильники

ЕКОНОМІЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ



Після впровадження енергозберігаючих заходів економія електроенергії склала:

- Споживання активної електричної енергії за I півріччя поточного року порівняно з відповідним періодом минулого року зменшилось на 1,1 млн. кВт*год., що становить 1 млн. грн.
- Підтримка в оптимальному режимі об'єктів, на яких встановлений диференційований облік, дала змогу зекономити 2,2 млн. грн.
- Заміна обладнання на менш енергоємне на підвищувальних насосних станціях дозволило зекономити 158,2 тис. кВт*год. за I півріччя поточного року, що становить 167,3 тис. грн.

ВЛАСНА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ



Підприємство має власну атестовану **електротехнічну лабораторію** в діапазоні вимірювання 0,4, 6 та 10 кВ, яка виконує комплекс електровимірювальних та випробувальних робіт в електромережах до і вище 1000В.

За I півріччя 2013 року лабораторією виконано такі види робіт:

- вимірювання параметрів силових трансформаторів – 10 шт.
- трасування КЛ 10 кВ – 8 шт.
- вимірювання опору заземлювальних пристроїв – 56 об'єктів
- вимірювання опору ізоляції кабельних ліній, електрообладнання та електропроводок – 37 об'єктів
- пошук пошкодження кабельних ліній – 18 пошкоджень
- випробування кабельних ліній – 21 шт.
- випробування електрообладнання – 14 шт.
- перевірка електроінструменту, понижуючих трансформаторів, переносних світильників, кабелів-подовжувачів, тепловентиляторів, бетонозмішувачів, компресорів, зварювального обладнання підприємства – 146 одиниць.

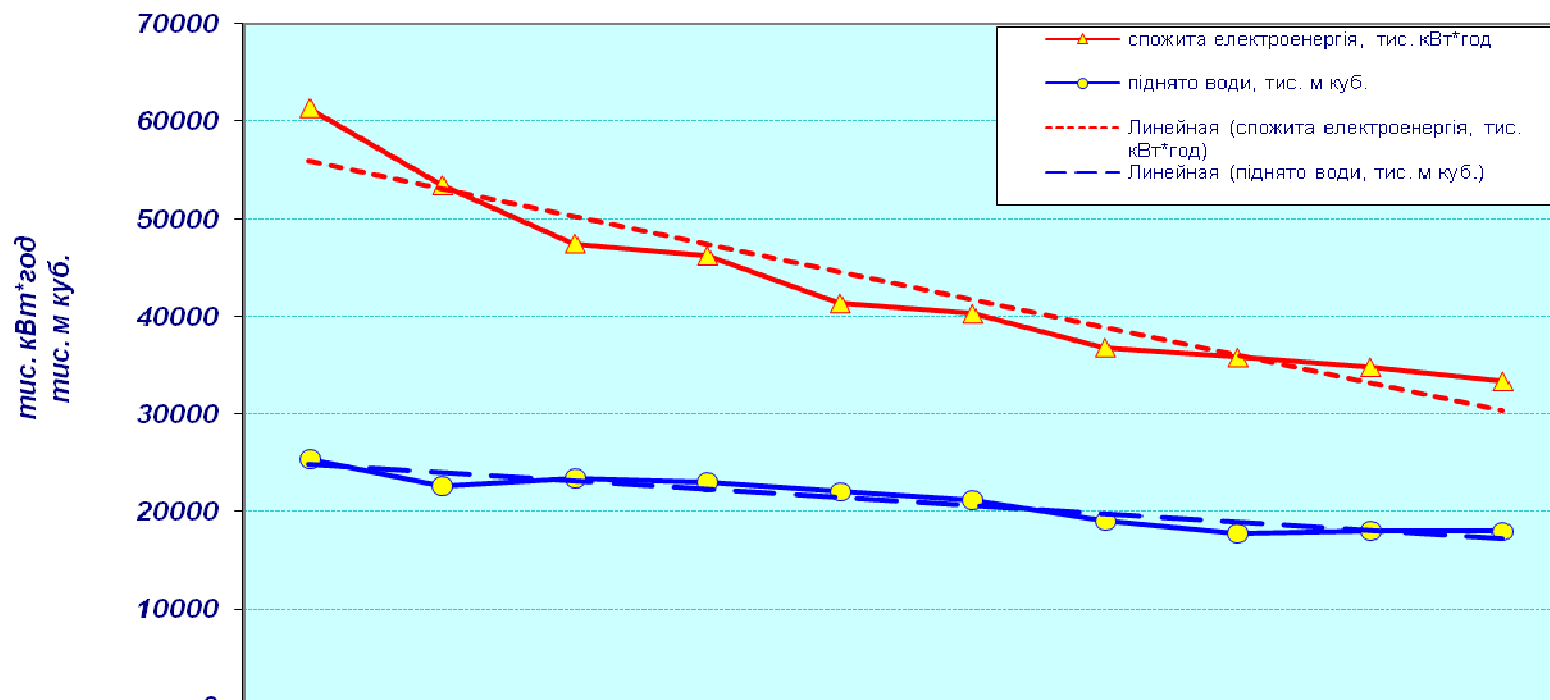
Діяльність електротехнічної лабораторії забезпечує надійну й ефективну роботу та експлуатацію електротехнічного обладнання підприємства.

ГРАФІК ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА РОВКП ВКГ “РІВНЕОБЛВОДОКАНАЛ”

за 2003-2012 рр.



Динаміка споживання електроенергії та видобутку води за 10 років



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
▲ спожита електроенергія, тис. кВт*год	61298	53422	47457	46196	41326	40292	36808	35803	34807	33362
● піднято води, тис. м куб.	25406	22654	23393	23045	22057	21161,9	19010	17738	18015,3	17982,7

роки

НОРМИ ПИТОМИХ ВИТРАТ



ДИНАМІКА ЗМЕНШЕННЯ НОРМ ПИТОМИХ ВИТРАТ за період 2007 - (I півріччя) 2013 рр., кВт*год./куб.м

водопостачання						
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (I півріччя)
1,2506	1,2502	1,2501	1,2500	1,2471	1,2470	1,2061

водовідведення						
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (I півріччя)
0,5023	0,5023	0,5022	0,5021	0,5020	0,5019	0,5017

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ



Серед завдань, які актуальні у сфері енергозбереження, необхідно виділити такі:

- Проведення комплексного енергетичного аудиту підприємства у розрізі всіх енергоносіїв, наслідком якого повинно стати визначення заходів з енергозбереження з коротко-, середньо- та довготерміновими термінами окупності.
- Впровадження стовідсоткового технологічного обліку води на насосних станціях I і II підйомів.
- Зонування та облік подачі води у водопровідну мережу та безпосередньо споживачам.
- Створення єдиної та повної схеми мереж водопостачання м. Рівне (ГІС «Рівне»), з можливістю проведення гідравлічного розрахунку, вирішення прикладних завдань обліку та ведення статистики щодо аварій, витрат матеріалів, профілактичних робіт. ГІС «Рівне» дозволить оптимізувати роботу трубопроводів мережі водопостачання, у тому числі забезпечити складання електронного кадастру мереж водопостачання.
- На основі стовідсоткового обліку піднятої та поданої в мережу води, стовідсоткового обліку електроенергії, гідравлічного розрахунку заплановано впровадження АСУ ТП водопровідних насосних станцій I та II підйомів.



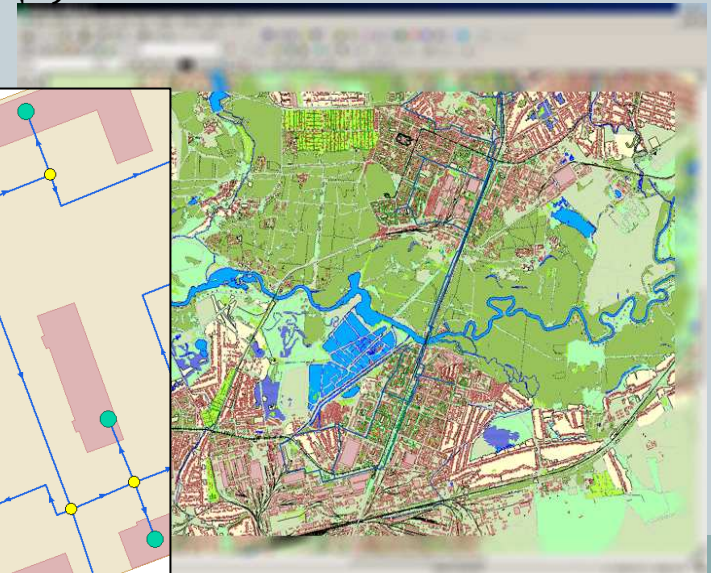
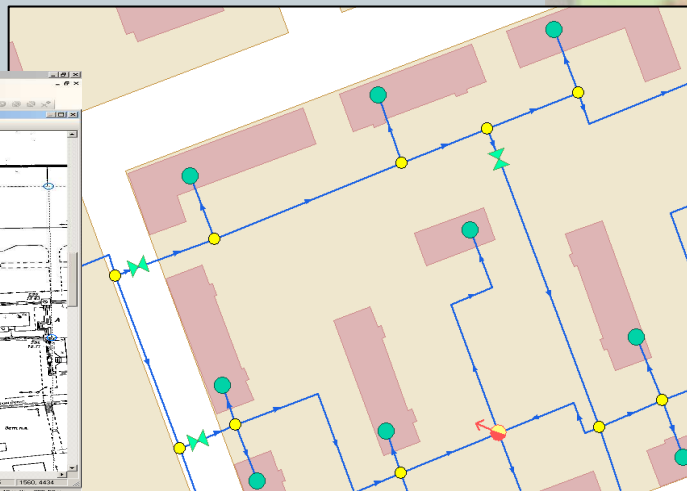
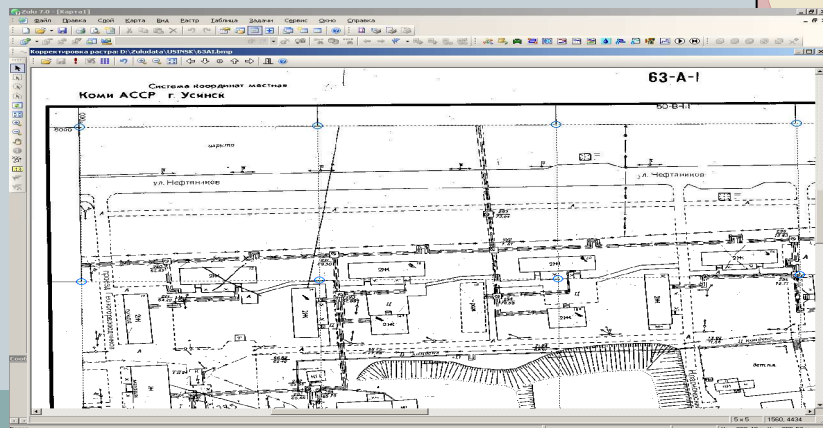
**Створення єдиної і повної комп'ютерної
схеми мереж водопостачання м. Рівного
для забезпечення оптимального
технологічного режиму
(Геоінформаційна система «Рівне»)**

МЕТА СТВОРЕННЯ



Мета створення геоінформаційної системи «Рівне» - створення єдиної та повної схеми мереж водопроводу міста для забезпечення інтенсифікації та створення оптимального технологічного режиму та вирішення комплексу завдань:

- Введення, коригування, графічне представлення та паспортизація водопровідних мереж з прив'язкою до масштабованого плану місцевості
- Виділення на схемі мереж об'єктів із заданими властивостями («ремонт», «на балансі іншої організації», «колодязі з гідрантами» тощо)
- Пошуково-довідкові функції



МЕТА СТВОРЕННЯ



Геоінформаційна система «Рівне» дозволяє:

- Створити електронну карту м. Рівне
- Створити єдину схему мереж водопостачання та водовідведення
- Створити базу даних за всіма елементами мереж водопостачання та водовідведення
- Виконати гідравлічний розрахунок системи водопостачання
- Проаналізувати систему за допомогою побудови п'єзометричних графіків і тематичних зарисовок
- Вести статистику аварійності системи
- Оптимізувати роботу системи, наслідком чого буде зниження аварійності і досягнення максимального економічного ефекту

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ



Інструментом для впровадження ГІС є програмне забезпечення ГІС «Zulu», розроблене компанією «Політерм» (м. Санкт-Петербург).

Послугами цього програмного комплексу успішно користуються понад двісті підприємств Росії, Білорусії та України.

Розробник та його офіційний представник в Україні здійснюють повне виконання проекту спільно зі спеціалістами підприємства «Рівнеоблводоканал», що дозволяє проводити гнучку цінову політику.

Тісна співпраця дає змогу в найкоротший термін впроваджувати всі побажання або рекомендації, усувати виявлені недоліки.

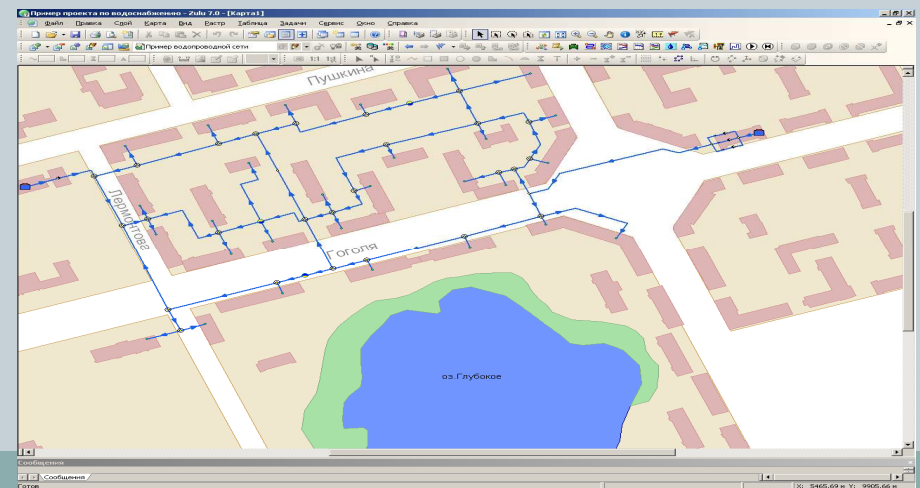
Важливо, що ГІС «Zulu» на сьогоднішній день є кращим програмним продуктом у своїй сфері на території колишнього Радянського Союзу, не поступаючись західним аналогам, і має беззаперечні переваги за ціновим критерієм.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ



ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ГІС “РІВНЕ” СТАНОВИТЬ:

- ГІС ZULU (основний блок - паспортизація)
- Повірочний розрахунок (з тематичними замальовками)
- Комутаційні задачі (аналіз відключень, переключень, пошук найближчої запірної арматури, яка відключає ділянку від джерел постачання або повністю ізолюючої ділянку)
- Конструкторський розрахунок
- П'єзометричний графік
- Розрахунок гідравлічного удару

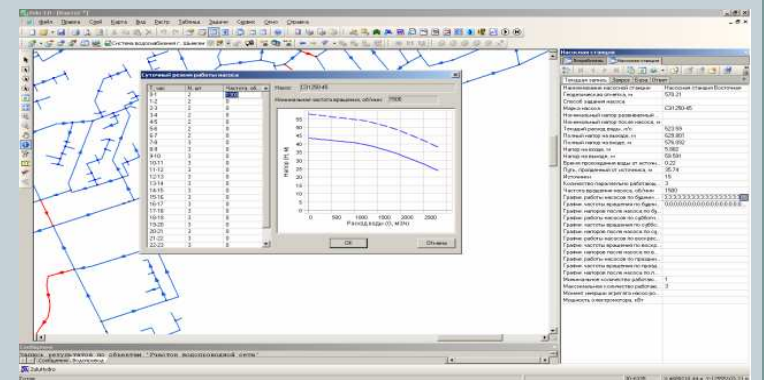
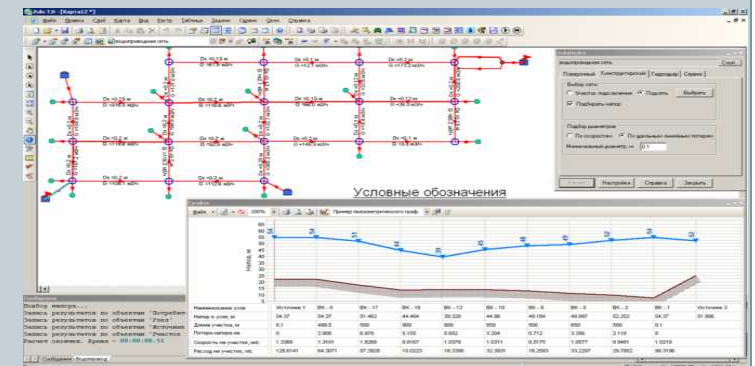


ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ



ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ГІС “РІВНЕ” ДОЗВОЛЯЄ:

- Проводити плановий щорічний аналіз стану мереж та ефективність їх роботи
- Виконувати гідравлічний розрахунок та аналіз можливих наслідків планових переключень на магістральних мережах
- Моделювати аварійні ситуації на мережі та обумовлювати заходи щодо мінімалізації наслідків аварій
- Виявляти зони джерел, працюючих на одну мережу

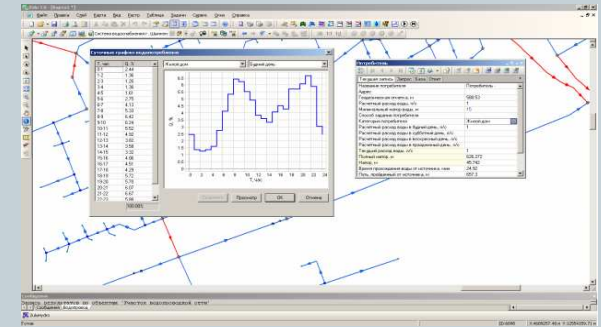


ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ



ПЕРЕВАГИ ГІС “РІВНЕ”:

- Висока швидкість роботи з великим об’ємом графічних даних
- Простота встановлення та налаштування як для одного користувача, так і мережевої версії
- Можливість самостійного освоєння програмного комплексу
- Можливість написання додаткових модулів
- Можливість створення інформаційно-довідкової системи
- Можливість формування різноманітних звітів
- Зручна робота з базою даних за допомогою запитів



ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ



ЗА ДОПОМОГОЮ СТВОРЕНОЇ ГІС «РІВНЕ» МОЖЛИВЕ ВИРІШЕННЯ РІЗНОМАНІТНИХ ЗАВДАНЬ:

- Облік аварій, матеріалів, витрачених на усунення аварії
- Облік арматури, пожежних гідрантів
- Формування списку проведення профілактичних робіт (запірна арматура та колодязі)
- Підтвердження даних за допомогою фотографій
- Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі
- Формування звітів про відключених абонентів, а також ділянки
- Формування спеціальних звітів про параметри та режими мережі (наприклад, виділення зон впливу підвищувальних насосних станцій)
- Автоматизоване формування звітів та графіків, що описують режими роботи водопровідних споруд

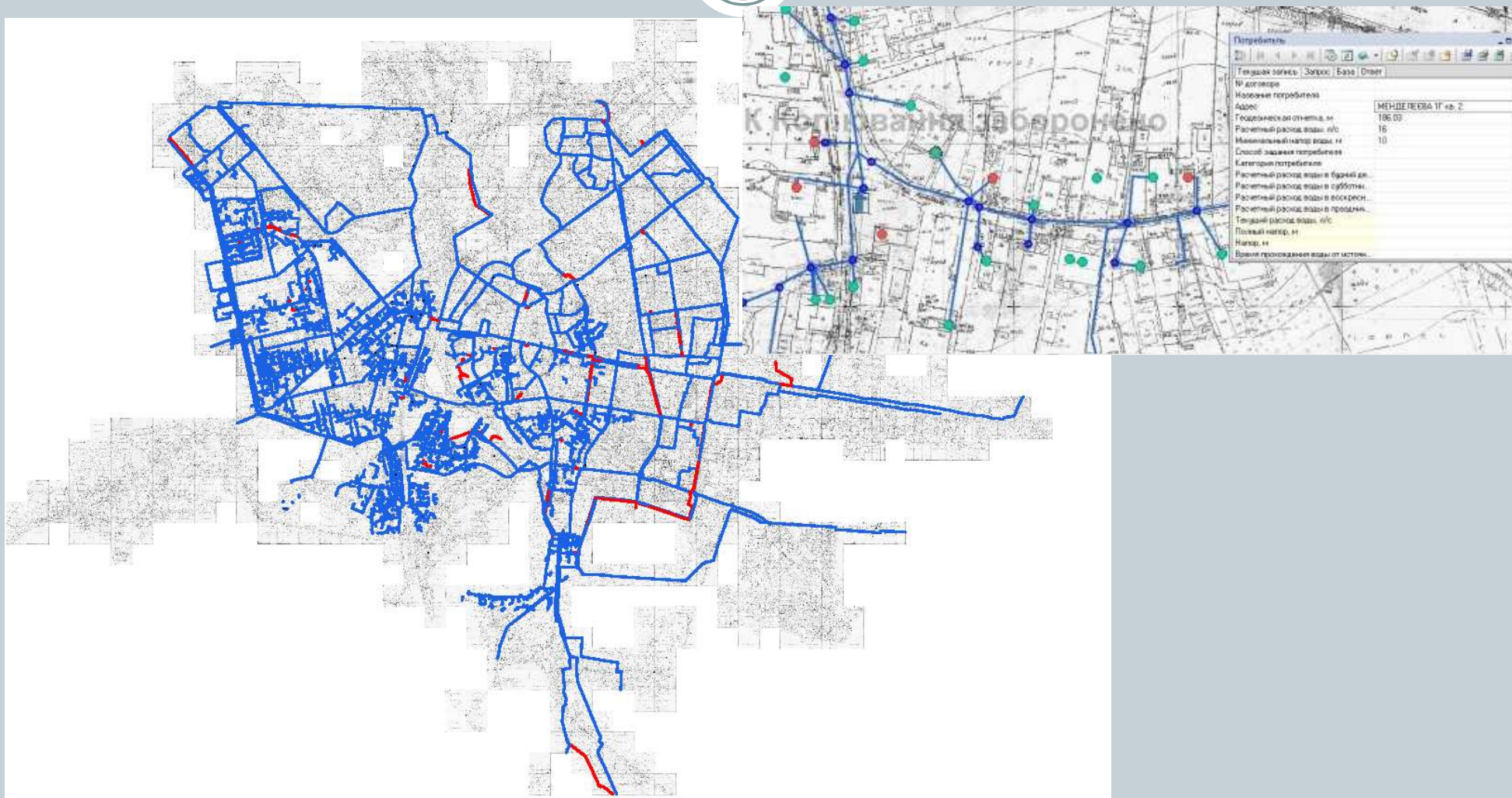
РЕЗУЛЬТАТИ НАОЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ



Результати наочного обстеження водопровідних мереж м. Рівного (станом на 01.08.2013)

Відсоток наочного обстеження водопровідних мереж м. Рівного	Відсоток обстежень, внесених у програмний продукт ГІС "Рівне"	Кількість обстежених колодязів	Кількість виявлених пошкоджень	Кількість ліквідованих пошкоджень	Витрачено коштів на ліквідацію виявлених пошкоджень
95	50	4 832	303	298	Ліквідація пошкоджень проводилася власними силами працівників підприємства

СХЕМА НАОЧНОГО ОБСТЕЖЕНИЯ ВОДОПРОВОДНЫХ МЕРЕЖ М. РИВНОГО У ПРОГРАММЫ ГИС "РИВНЕ" (станом на 01.08.2013)



ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ



- Після створення та впровадження ГІС “Рівне” планований економічний ефект на 1 рік складе:

1) зменшення технологічних витрат води на I підйомі 83 тис. куб. м (7%)

2) зменшення втрат води в мережі 303 тис. куб. м (7%)

Зменшення втрат і витрат у грошовому еквіваленті за середньозваженим тарифом (3,02 грн з ПДВ/куб. м) становитиме:

1 165,72 тис. грн з ПДВ

3) зменшення споживання електроенергії 481,3 тис. кВт, або 596,28 тис. грн з ПДВ



Рівненське обласне виробниче комунальне підприємство
водопровідно-каналізаційного господарства
“РІВНЕОБЛВОДОКАНАЛ”



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

вул. Степана Бандери, 2, м. Рівне, 33028
(0362) 22-23-55 приймальня; (0362) 26-69-46 факс
e-mail: voda@ukrwest.net
www.vodarivne.com