

АСУ «ВОДОПОСТАЧАННЯ» КП «СТРИЙВОДОКАНАЛ»

Підприємством "ТАКТ" (м.Трускавець) за підтримки ТОВ "СОЛІТОН" (м.Київ) розроблено автоматизовану систему управління технологічним процесом водопостачання (АСУ «ВОДОПОСТАЧАННЯ») в КП «СТРИЙВОДОКАНАЛ» (м.Стрий) з забезпеченням дистанційного контролю та управління по бездротових каналах зв'язку мережі GSM.

Введено до експлуатації першу чергу АСУ "ВОДОЗАБІР" для управління технологічним процесом свердловинних водозабірних станцій. Роботи проводились з метою цілодобового забезпечення населення водою шляхом підтримання необхідного рівню в накопичувальних резервуарах, забезпечення постійного моніторингу стану технологічного обладнання, оперативного обліку споживаної електричної енергії та продуктивності свердловин, автоматизації процесу управління об'єктом, модернізації засобів захисту електродвигунів і економії енергетичних ресурсів.

АСУ "ВОДОЗАБІР" об'єднує територіально розподілені об'єкти - дванадцять водозабірних станцій (ВЗС), диспетчерський пульт управління (ДПУ), мобільний термінал (МТ) і є мережевою структурою двох рівнів. Для забезпечення обміну інформацією між об'єктами використовується GSM зв'язок з використанням протоколу передачі даних GPRS, що не потребує спеціального ліцензування та узгодження.

Загальну структуру АСУ відображено на оглядовій мнемосхемі.

Верхній рівень структури АСУ займає диспетчерський пульт управління (ДПУ), який є автоматизованим робочим місцем (АРМ) диспетчера.

В якості програмного забезпечення верхнього рівня використовується програмне забезпечення SCADA системи IGSS. Він дозволяє забезпечити моніторинг, контроль і управління устаткуванням водозаборів, облік даних, у вигляді таблиць і графіків, формування архівів аварійних і технологічних повідомлень, архівів повідомлень про дії операторів, формування звітів про витрату електроенергії і сумарну витрату води за добу, місяці.

Нижній рівень структури АСУ об'єднує технологічне устаткування ВЗС, а також шафу управління і автоматики.

Шафа управління складається з двох відсіків - для силового модуля і модуля автоматики.

Модуль автоматики призначений для автоматичного управління силовим модулем насосного агрегату ВЗС, як в автономному режимі, так і в складі АСУ за сигналом ДПУ. Він складається з програмованого контролера DirectLOGIC DL05, електронного блоку датчиків рівню води в свердловині, GSM-модему з блоком живлення і антеною, імпульсного блоку живлення напругою 12В, резервного блоку безперебійного живлення 220В, проміжних реле.

Силовий модуль управління призначений для включення /виключення насосних агрегатів і складається з пускового пристрою, реле захисту від перекосу фаз, теплового реле, трифазного лічильника електроенергії. В якості пускового пристрою використовуються електромагнітні пускачі, пристрої плавного пуску, частотні регулятори для управління двигунами.

В якості інструментального засобу розробки програмного забезпечення нижнього рівню для контролерів DL05 застосовується програмний продукт DirectSOFT. Програмування і налагоджування контролера виконується з комп'ютера через послідовний інтерфейс безпосередньо в системі. Контролер DL05 входить до складу модуля автоматики і керує роботою модуля згідно з вибраним алгоритмом, забезпечує збір, обробку і передачу даних на ДПУ, забезпечує ручне і дистанційне управління двигуном насосу, реалізує математичну модель вимірів низькочастотних сигналів від

витратоміру і лічильника електроенергії і обчислення миттєвих значень витрати води і спожитої потужності.

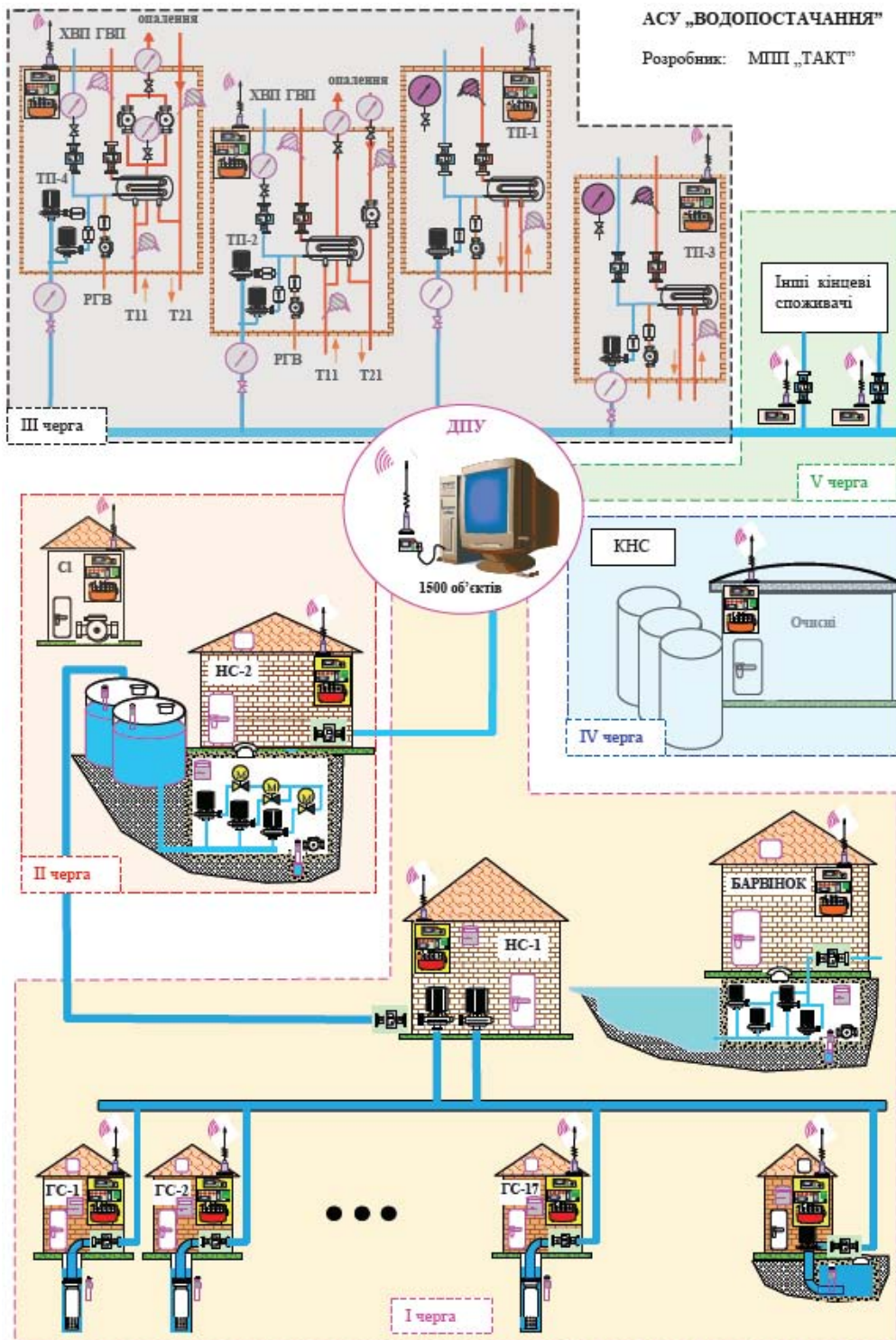
Дана автоматизована система управління поєднує функції телемеханіки, АСУТП, системи автоматичного моніторингу і обліку спожитих енергоресурсів, продуктивності свердловин насосів. Система реалізує наступні основні функції:

- управління двигуном глибинного насосу у трьох режимах:
 - ручному - при допомозі кнопок ПУСК-СТОП, на лицьовій панелі шафи управління;
 - автоматичному - по програмі контролера DL05;
 - дистанційному - за сигналом з центрального ДПУ, ручне або повністю автоматизоване управління в реальному масштабі часу;
- моніторинг споживаної потужності двигуна глибинного насосу;
- аварійно-попереджувальна сигналізація, реєстрація нештатних ситуацій і захист двигунів глибинних насосів, формування рекомендацій після виходу з аварійної ситуації;
- моніторинг енергоспоживання і дебету свердловин, збір інформації комерційного обліку ресурсів;
- моніторинг параметрів свердловин: миттєвої або кумулятивної витрат води зі свердловин, рівня води в свердловині;
- безперервна діагностика каналів зв'язку, працездатності всіх систем і оперативна індикація виявлених несправностей з автоматичним занесенням у журнал подій і передачі повідомлень за допомогою SMS повідомлень на задані номери мобільних телефонів;
- тривожна сигналізація в разі несанкціонованого проникнення до території ВЗС, у павільйон свердловини та реєстрація часу надходження сигналу.

Використання GPRS протоколу забезпечує ефективну бездротову передачу даних по каналах віртуальної приватної мережі (VPN) між центральним диспетчерським пунктом та всіма об'єктами управління. Підприємством "ТАКТ" розроблене спеціальне прикладне програмне забезпечення для модемів, що забезпечує низьку вартість абонентської плати за канал зв'язку.

Відмова комп'ютера АРМ-диспетчера або лінії зв'язку між комп'ютером АРМ оператора та шафами управління будь-якої ВЗС не призводить до зупинення системи, оскільки в такому разі, функції управління ВЗС приймає на себе контролер віддаленого об'єкту.

Кількість контрольованих об'єктів може легко розширюватися. Система може застосовуватись для віддаленого контролю та енергоефективного управління будь-якими об'єктами комунального господарства: насосними станціями, котельними, теплопунктами.



Структура системи диспетчеризації

