

переменных. На основе данной модели можно сформировать методику оценки качества пространственных данных, которая объединяет: а) обеспечение точности оценки б) наличие обратной связи между разработчиком данных и ГИС-приложений в) методы выбора оптимального набора пространственных данных согласно требованиям пользователя и стандартам в данной области г) адаптивный характер модели д) обеспечение точности оценки.

Список литературы: 1. *ISO/DIS 19157 Geographic information – Data quality / TC 211 - Geographic information/Geomatics – 2012.* 2. *Ищук А. А.* Геоинформационные системы в Украине: основные тенденции и проблемы развития / *А. А. Ищук, Е. С. Серединин, С. А. Карпенко, А. В. Мельник // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского Серия «География». – 2010. – Т. 23 (62), №2. – С. 13-21.* 3. *Наказ Державного комітету України із земельних ресурсів 02.11.2009 N 573 «Вимоги до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу)» / Міністерство юстиції України – 2010. – № 157/17452.* 4. *Салтовец А. А.* «Современное состояние ГИС-составляющей правительственной информационно-аналитической системы по чрезвычайным ситуациям» / *А. А. Салтовец, О. С. Соколова // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского Серия «География». – 2009. – Т. 22 (61), №1. – С. 90-98.* 5. *Рыков Д. Н.* Матрица ошибок и расчет показателей точности тематических карт // *Gis-Lab. – 2010, 14 с.* 6. *Бельчева А. В.* Нечеткие множества и расчет показателя точности цифровых карт / *А. В. Бельчева, Н. О. Манакова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий – 2011, № 3/2 (51). – С. 29.* 7. *Бельчева А. В.* Теория игр и расчет показателей эффективности данных / *А. В. Бельчева, В. П. Манаков, Н. О. Манакова // Радиоэлектроника и информатика – 2011, № 1(52). – С. 87.*

Надійшла до редколегії 24.12.2012

УДК 004.9:528:006.06

Модель оценки качества пространственных данных для ГИС-приложений/ А. В. Бельчева // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 4 (978). – С. 73-79. – Бібліогр.: 7 назв.

Пропонується модель оцінки якості просторових даних, яка повністю відповідає міжнародним стандартам на географічну інформацію і не прив'язана до конкретної тематичної області.

Ключові слова: ГІС, просторові дані, якість, модель, нечітка логіка, міжнародні стандарти, методика

The model of a spatial data quality assessment has been proposed which is fully in line with international geographic information standards and does not connected with any specific subject area.

Keywords: GIS, spatial dataset, quality model, fuzzy logic, international standards and methodology.

УДК 681.32

В. О. ГАЄВСЬКА, канд. техн. наук, доц., ХНУБА, Харків;

В. А. ШУР, канд. техн. наук, с. н. с., ХНУБА, Харків;

А. Ю. КАБИШ, аспірант, ХНУБА, Харків

УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ, МАТЕРІАЛЬНИМИ І ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ В СИСТЕМАХ ПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЮ НЕФАСОВАНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ

Розглянуто особливості управління інформаційними, матеріальними і фінансовими потоками в системах постачання населенню нефасованої питної води з підземних джерел. Розроблено

© В. О. ГАЄВСЬКА, В. А. ШУР, А. Ю. КАБИШ, 2013

модель єдиного інформаційного простору систем, структура єдиної бази даних. Проведений аналіз потоків внутрішньої та зовнішньої інформації в системі.

Ключові слова: інформаційний потік, єдиний інформаційний простір, база даних

Вступ.

Загальна проблема дефіциту якісної питної води в Україні потребує для її вирішення удосконалення діючих й розробка нових підходів до систем забезпечення населення високоякісною питною водою [1-4]. Загальнодержавні програми «Питна вода України» [5,6] передбачають створення системи постачання населенню якісної нефасованої питної води (НПВ), низька вартість якої дозволяє забезпечувати нею широкі верстви малозабезпечених жителів міст і селищ країни. Однак ця система не має достатнього науково-практичного забезпечення і потребує аналізу і відповідних досліджень.

Дослідження структури системи НПВ

Система НПВ включає в себе підсистеми виробництва, транспортування і алізації нефасованої питної води. Виробництво питної води включає добування води з підземних джерел, механічне очищення її від твердих частинок розміром 5-20 мкм, знезаражування ультрафіолетовим випромінюванням, збагачування води киснем, зменшення вмісту мінералів, додаткове очищення методом зворотного осмосу. Транспортування нефасованої питної води здійснюється в автоцистернах. Її доставляють в певні пункти міста, села, де наливають громадянам в їхню тару, та в магазини. Воду також доставляють юридичним і фізичним особам згідно укладеним договорам (контрактам) в оборотній тарі ємністю 10-50 л.

Проекти систем НПВ є комплексними і складаються з трьох простих унікальних проектів вказаних підсистем. Ці проекти екологічно безпечні, дають значний соціальний, економічний і екологічний ефект.

Для надійного управління інформаційними, матеріальними і фінансовими потоками, що циркулюють в системі НПВ, прийняття ефективних управлінських рішень і контролю їх виконання необхідна повна, своєчасна, достовірна і надійна внутрішня і зовнішня інформація щодо стану системи НПВ. Це потребує розробки моделі єдиного інформаційного простору в системі НПВ, структури єдиної бази даних, схем потоків внутрішньої і зовнішньої інформації.

Єдиний інформаційний простір в системі НПВ

В системі НПВ необхідний надійний оперативний контроль виробництва, транспортування та реалізації води з використанням сучасних інформаційних технологій, об'єднаних в єдиному інформаційному просторі, модель якого надано на рис. 1.

Ця модель є основою для створення моніторингового центру (МЦ) підприємства - виробника нефасованої питної води і дозволяє в режимі реального часу контролювати роботу всієї системи. (ОПР), приймає необхідні заходи. МЦ є центром оперативного управління всіма процесами в системі НПВ.

В МЦ постійно в режимі реального часу поступає необхідна інформація щодо процесів виробництва питної води, її транспортування і реалізації. Вона у встановлені терміни автоматично опрацьовується і за її результатами особа, що приймає рішення

Основними завданнями моніторингового центру є:

1. Обробка оператором МЦ у встановлені терміни всієї інформації, що надходить в режимі реального часу.

2. Контроль в режимі онлайн:

- виробництва питної води, в т.ч. обсяги води, що надійшла з підземного джерела, обсяги води на окремих стадіях її підготовки та готової води;

- транспортування нефасованої питної води в автоцистернах для реалізації населенню і в магазинах, юридичним та фізичним особам - в оборотній тарі;

- обсяги реалізованої води населенню, магазинам, юридичним і фізичним особам та одержаних коштів.

3. Інформування керівництва підприємства-виробника нефасованої питної води про збої, що відбулися, та про можливі збої в системі виробництва, транспортування і реалізації води для прийняття необхідних заходів щодо їх ліквідації або запобігання.

4. Обробка, узагальнення та передача отриманої інформації керівництву підприємства-виробника для оцінки економічної діяльності підприємства у встановлений період (доба, тиждень, місяць, рік) і прийняття необхідних управлінських рішень.

Єдина база даних в системі НПВ

Для розробки програми роботи МЦ в інформаційному просторі системи НПВ пропонується наступна єдина база даних (рис. 2), що включає в себе 8 модулів, які забезпечують надійне функціонування системи НПВ. Функції кожного модулю визначаються наступним.

1. *Модуль контролю роботи підсистеми системи виробництва питної води.*

Функції: фіксація об'ємів подачі підземної води в систему її підготовки, контроль технічного стану устаткування і оснащення для очищення, знезаражування і поліпшення якості підземної води, контроль якості готової води та її об'ємів в ємностях зберігання, передача даних в МЦ.

2. *Модуль управління і контролю договорів постачання нефасованої води.*

Функції: реєстрація укладених договорів (контрактів) на постачання питної води з юридичними особами (магазини, ресторани, кафе, державні установи, приватні організації і ін.) та з фізичними особами, контроль їх виконання.

3. *Модуль управління каналами реалізації нефасованої питної води.*

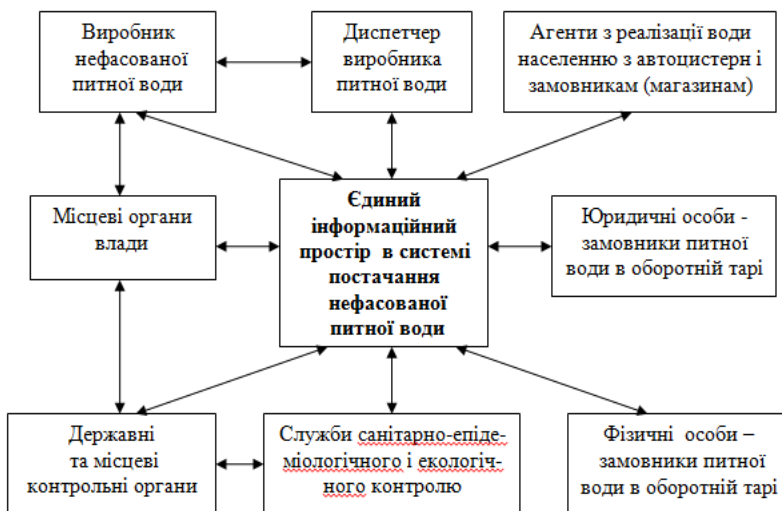


Рис. 1 Модель єдиного інформаційного простору в системі НПВ

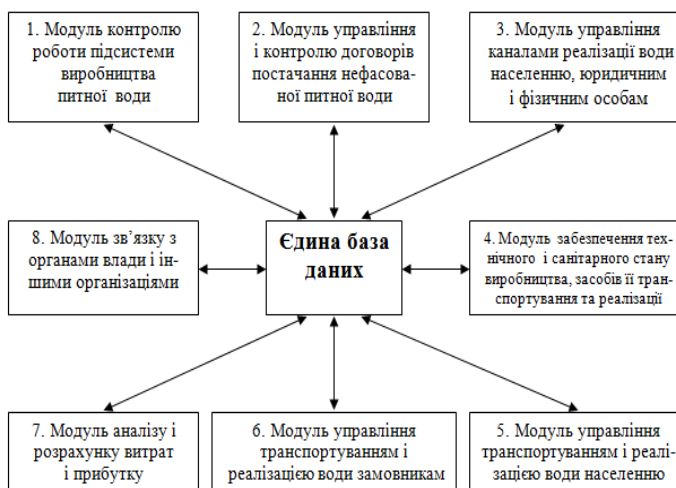


Рис. 2 Структура єдиної бази даних в системі НПВ

Функції: узгодження з місцевими органами влади, в т.ч. із службами ДАІ, місць розташування пересувних і стаціонарних пунктів розливу нефасованої питної води, в т.ч. магазинів, маршрутів автоцистерн з питною водою, часів їх прибуття до місць розливу в тару громадян та часів знаходження в місцях розливу і коло магазинів, а також маршрутів автомобілів, що доставляють питну воду в оборотній тарі замовникам – юридичним і фізичним особам за укладеними з ними договорами (контрактами).

4. Модуль забезпечення технічного та санітарного стану виробництва води, засобів її транспортування та реалізації.

Функції: контроль технічного і санітарного стану автоцистерн, що доставляють населенню і в магазини нефасовану питну воду; контроль технічного стану автомобілів, що доставляють питну тару в оборотній тарі замовникам.

Підбір за критеріями кваліфікації операторів виробництва, водіїв автотранспорту, агентів з реалізації води, контроль їх роботи.

5. Модуль управління транспортуванням і реалізацією води населенню.

Функції: забезпечення постійного управління і контролю за пересуванням автотранспорту з використанням інтелектуальних процедур визначення координат автотранспортних засобів як мобільних терміналів у невеликих безпроводних мережах [7], або більш дорогих систем глобального позиціонування (GPS) та глобального інформування (GIS).

6. Модуль управління транспортуванням і реалізацією води замовникам.

Функції: забезпечення постійного контролю за доставкою питної води в оборотній тарі замовникам (юридичним і фізичним особам) і магазинам (в автоцистернах) згідно укладеними з ними договорами (контрактами), контроль результатів реалізації води замовникам.

7. Модуль аналізу і розрахунку витрат і прибутку.

Функції: проведення попереднього (при розробці конкретного проекту системи НПВ) та поточного (при реалізації проекту) аналізу фінансового стану підприємства-виробника нефасованої питної води, розрахунки попередніх та поточних витрат і прибутків.

8. Модуль зв'язку з органами влади і іншими організаціями.

Функції: узгодження з органами влади, службами санітарно-епідеміо-логічного і екологічного контролю та іншими організаціями конкретного проекту системи НПВ, оперативне реагування на їхні зауваження і вимоги під час реалізації проекту, на зміни законів в сфері водопостачання України.

Потоки внутрішньої оперативної інформації в системі НПВ

На рис. 3 надано схему та склад потоків оперативної інформації в системі виробництва і реалізації нефасованої питної води. Ці інформаційні потоки від операторів виробництва нефасованої питної води, агентів з її реалізації надійно через МЦ забезпечують в режимі реального часу керівництво підприємства-виробника нефасованої питної води постійною і достовірною оперативною інформацією щодо процесів її виробництва, транспортування і реалізації. Це дає змогу керівництву своєчасно реагувати на відхилення від планових завдань і швидко приймати необхідні управлінські рішення, оцінювати фінансовий стан підприємства та його зміни і відповідно корегувати планові завдання.

Реалізація функцій модулю зв'язку з органами державної і місцевої влади, державними агентствами і службами та іншими організаціями (модуль 8) визначено у вигляді постійного аналізу вхідних і вихідних потоків зовнішньої інформації в

системі НПВ, схему яких надано на рис. 4. По мірі надходження потоків зовнішньої інформації та її аналізу керівництвом приймається відповідні рішення, які направляє через моніторинговий центр службовим особам, які керують виробництвом, транспортуванням і реалізацією нефасованої питної води, і відправникам одержаної інформації.

Це дозволяє також оперативного реагувати на рішення державних і місцевих органів влади та інших організацій і запобігати створенню ризиків під час розробки, управління і реалізації проектів в системі постачання населенню і іншим споживачам якісної нефасованої питної води з підземних джерел.

Вся вхідна і вихідна зовнішня інформація поступає в МЦ системи в режимі реального часу, реєструється, обробляється і зосереджується в єдиній базі даних підприємства-виробника нефасованої питної води. Склад вхідних і вихідних потоків зовнішньої інформації в системі НПВ наданий на рис. 4.

1. *Органи управлін*ь Державної служби геології та надр, Державних агентств водних, лісних і земельних ресурсів, Державної санітарно-епідеміологічної служби і

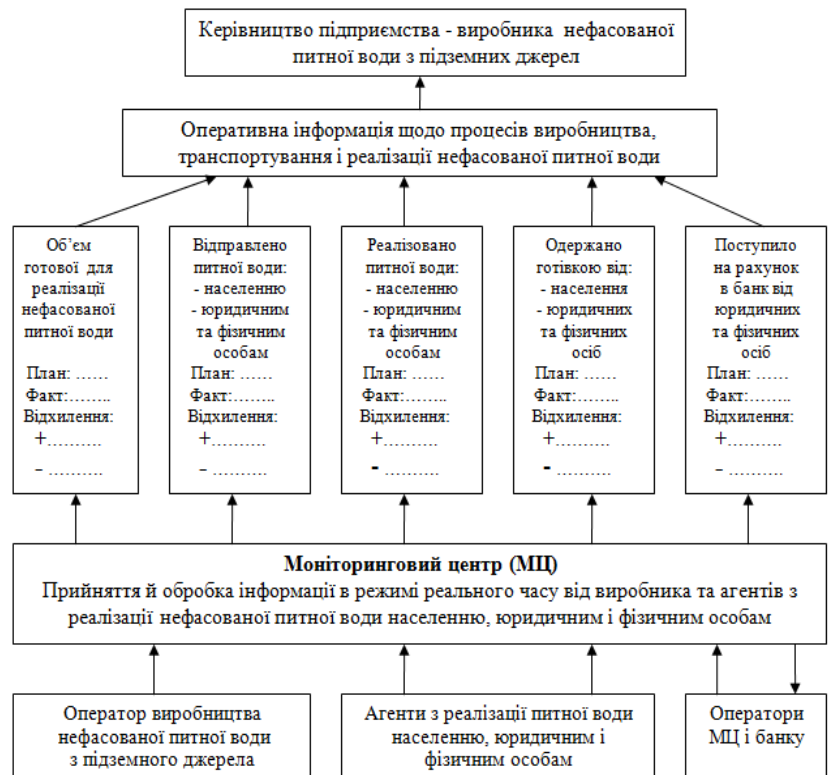


Рис. 3 Схема потоків внутрішньої оперативної інформації в системі НПВ



Рис. 4 Вхідні і вихідні потоки зовнішньої інформації в системі НПВ

Державної екологічної інспекції.

До них подаються від ініціаторів проектів та органів місцевої влади прохання про надання інформації щодо наявності і територіального розташування джерел підземної води, їхні ресурси і добовий дебет, прогноз ресурсів підземної води та добових дебетів, про надання інформації щодо якості підземної води в цих джерелах, відповідності їх санітарно-гігієнічним та екологічним вимогам вітчизняних, європейських та світових стандартів, прогнозам зміни якості підземної води і екологічної ситуації, про продаж на аукціонах спеціального дозволу на користування ресурсами підземних вод і ін.

2. Місцеві органи влади. До них подаються заявки на одержання інформації про ступінь забезпеченості питною водою населення та інших споживачів із джерел централізованого і децентралізованого водопостачання на території, де планується реалізація проекту системи, відповідність її гігієнічним та екологічним вимогам стандартів на питну воду, орієнтованих обсягів потреб населення, юридичних та фізичних осіб в якійсній нефасованій питній воді з підземних джерел, документи для державної реєстрації нового підприємства.

3. Управління ДАІ місцевого органу влади.

В цьому каналі циркулює інформація щодо маршрутів автотранспорту з нефасованою питною водою в автоцистернах і в оборотній тарі, пропозиції щодо місць розташування пунктів розливу води з автоцистерн в тару громадян, пропозиції щодо оптимізації місць розташування та автомобільних маршрутів, а також рішення ДАІ по одержаній та іншій інформації для системи.

4. Офіційна інформація від Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України і інших структур виконавчої влади, судової системи.

Система НПВ через МЦ оперативно одержує необхідну для забезпечення надійного постачання населенню нефасованої питної води інформацію: Укази Президента, Постанови КМУ і ВР, нормативно-правову і нормативно-технічну інформацію, повідомлення, рішення з інших державних структур виконавчої влади, судової системи і ін.

Висновки

У статті запропоновані методи управління інформаційними, матеріальними і фінансовими потоками в системах постачання населенню якісної нефасованої питної води. Розроблено модель єдиного інформаційного простору системи, структура єдиної бази даних з 8 модулями та їхніми функціями, схеми, склад і особливості вхідних і вихідних внутрішніх і зовнішніх інформаційних потоків в системі. Область рекомендованого застосування: розробка, управління та реалізація проектів систем виробництва, транспортування і реалізації населенню України якісної нефасованої питної води відповідно Загальнодержавним програмам «Питна вода України».

Список літератури: 1. А. М. Котляр. Сучасні проблеми питної прісної води. - Х.: Факт, 2002. - 232 с. : іл. 2. А. М. Котляр, В. А.Шур, І. М.Кузьмін, А. Ю. Гаєвська. Нові гігієнічні та екологічні вимоги до питної води // Коммунальное хозяйство городов: Научн.-техн.сб. – К. Техніка. 2008. Вып. 91 – с. 127-132. 3. А. Ю. Гаєвська, В. Г. Зайцева. Альтернативні шляхи забезпечення населення якісною нефасованою питною водою. Науковий вісник будівництва –Харків. 2009. № 52. с.174-184. 4. І. А. Зубкова, А. М. Котляр, Ю. А. Лець, С. М. Радунова, В. А. Шур. Шляхи розвитку систем постачання населенню сучасного міста питної води високої якості. Х.: Факт, 2011 – 120 с. 5. Про Загальнодержавну програму «Питна вода України на 2006-2020 роки». Закон України № 2455 від 03.03.2005 р. 6. Загальнодержавна цільова програма "Питна вода

України" на 2011-2020 роки. Закон України від 20.10.2011 р. № 3933 7. А. Б. Колесник, Л. В. Колесник. Интеллектуализация процедур определения координат мобильных терминалов в беспроводных сетях // Бионика интеллекта: Научн.-техн. журнал. – 2007. - № 1 (66). – С. 134 - 138.

Надійшла до редколегії 20.01.2013

УДК 681.32

Управління інформаційними, матеріальними і фінансовими потоками в системах постачання населенню нефасованої питної води/ В. О. Гаєвська, В. А. Шур, А. Ю. Кабиш // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 4 (978). – С. 79-85. – Бібліогр.:7 назв.

В статье рассматриваются методы управления перспективными системами обеспечения населения высококачественной нефасованной питьевой водой из подземных источников. Предлагается схема единого информационного пространства, структура единой базы данных для автоматизации обработки входных и выходных потоков внутренней и внешней информации с целью обеспечения надежного управления системой.

The article deals with methods of management systems, providing the population with promising high nefasovannoy drinking water from underground sources. The scheme of a common information space, the structure of a unified database to automate the processing of input and output streams of internal and external information to ensure sound management of the system.

УДК 621.3.089

Е. А. ПОЛЯКОВ, ассистент, ХНАДУ, Харьков,

ТРЕБОВАНИЯ К НОРМИРОВАНИЮ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Обоснованы требования к нормированию динамических характеристик средств измерений для обеспечения качественного восстановления входных сигналов.

Ключевые слова: нормирование динамических характеристик, идентификация датчика, обратная задача, генетический алгоритм.

Введение

Для первичного преобразования измерительной информации используются датчики различного типа. Многие из них являются инерционными, что служит причиной отличия характеристик выходных сигналов от входных. Таким образом, возникает задача оценивания реального сигнала, поступающего на вход измерительного канала, которая относится к обратным задачам измерений и имеет ряд трудностей в реализации. Одновременно с этим появляется необходимость получения информации о динамических характеристиках датчика [1].

В [2] предложен метод приближенного решения обратной задачи, который кроме восстановления входного сигнала средства измерений позволяет оценить его импульсную характеристику. При использовании этого метода возникает необходимость внесения изменений в требования к метрологическому обеспечению. Одной из его главных задач является нормирование и определение метрологических характеристик средств измерений [3], чему и посвящена данная статья.

Так как речь пойдет о коррекции динамических погрешностей, в данной статье рассматриваться будут только динамические характеристики средств измерений.

© Е. А. ПОЛЯКОВ, 2013