

КОНЦЕПЦИЯТА ИНТЕЛИГЕНТЕН ГРАД И ПОКАЗАТЕЛЯТ „ОБЩИ ЗАГУБИ НА ВОДА“

Юрий Иванов

Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София, ohio@abv.bg

РЕЗЮМЕ. Разглежда концепцията „интелигентен град“ (smart city) и подсистемата „интелигентна сграда“ (Intelligent Building): връзката между ефективно използване на водните ресурси и иновационния подход за постигане на оптимизационен модел на урбанизираната среда. Описва високотехнологичната „smart“ среда и ефектите, свързани с използването на автоматизирани системи за управление и контрол, и резултатите, свързани с икономите на ресурси. Приоритет са мерките за икономия на вода и увеличаване на ефективната употреба на водата. Системата гарантира подаваната към абонатите вода да е в достатъчни количества, с подходящо качество, да се използва по устойчив начин и с минимално влягане на ресурс, да се връща в околната среда с приемливо качество. Анализира разликите в системата на отчитане в условията на конвенционална градска среда и високо технологичната „smart“ среда. Анализира разликата между конвенционалната среда при централизираното водоснабдяване със съпътстващата институционална рамка и ефектите върху показателя „обща загуба на вода“ без промяна в институционалния подход.

Ключови думи: ефективно използване на ресурсите, устойчиво управление, екологосъобразна икономика, икономия на ресурси

THE SMART CITY CONCEPT AND INDICATOR "A TOTAL LOSS OF DRINKING WATER"

Yuri Ivanov

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", Bulgaria, ohio@abv.bg

ABSTRACT. The smart city concept and subsystem "intelligent building" are discussed : the relationship between the efficient use of water resources and innovative approach to achieve the optimization model of the urban setting. The high-tech "smart" setting and effects associated with the use of automated systems for management and control and results related to saving resources are described. The measures to save water and increase the efficient use of water are priority. The system guarantees supplied to subscribers water in sufficient quantities, with appropriate quality, be used in a sustainable way and with minimal use of resources, be returned to the environment with acceptable quality. The differences in the reporting system in a conventional urban setting and high-tech "smart" setting are analyzed. The difference between the conventional setting in centralized water supply with the accompanying institutional framework and effects on the indicator "total loss of water" unchanged institutional approach are analyzed.

Key words: efficient use of resources, sustainable management, green economy, saving resources

Въведение

Поощряването на ефективното използване на ресурсите е икономически обосновано и ще помогне за повишаването на конкурентоспособността и доходността на предприятията.

За извършване на посочената трансформация е необходима институционална рамка, осигуряваща пространство за действие, при която иновациите и ефективността на ресурсите биват възнаградени, и чрез която се създават икономически възможности и по-висока сигурност, устойчиво управление на екологичните ресурси, многократно използване на материалите, по-пълноценно рециклиране, използване на алтернативни материали и икономия на ресурси.

Пътят на Европейския съюз към тази промяна е начертан със стратегията „Европа 2020“ и нейната водеща инициатива „Европа за ефективно използване на ресурсите“, като е под внимание напредъкът по Тематичната стратегия за устойчиво използване на природните ресурси и стратегията на ЕС за устойчиво развитие, преход към екологосъобразна икономика. (Стратегия Европа 2020)

Това ще позволи на икономиката да произвежда повече с по-малко суровини, като така се постига по-висока

стойност с по-малко материали, ресурсите се използват по устойчив начин, а въздействието върху околната среда се свежда до минимум. За измерване на напредъкът в подобряването на ефективността на ресурсите се въвежда показателя „производителност на ресурсите“.

Политиката за водите, при която се издигат в приоритет мерките за икономия на водата и за увеличаване на ефективната й употреба, за да се гарантира, че водата е на разположение в достатъчни количества, че е с подходящо качество, че се използва по устойчив начин и с минимално влягане на ресурс, и че накрая се връща в околната среда с приемливо качество. Необходимо е повсеместно прилагане на механизми за отчитане на водоползването с цел поощряване на пестеливото, ефикасно и рационално използване на водата.

Концепцията „интелигентен град“

Интелигентни градове (Smart Cities)

Smart Cities е иновативна концепция, която интегрира понятията интелигентни сгради, мобилност, безжични комуникации, електроразпределение и управление на публични услуги.

Тя представлява платформа от информационни системи за мениджмънт чрез събиране на данни от всички източници, които в реално време отчитат какво се случва в урбанизираната градска среда, вземат оптимални решения и правят прогнози. Инфраструктурата улеснява мобилността, ресурсите се управляват добре, публичните услуги са по-ефикасни, което създава оптимални условия за устойчиво развитие и високо качество на живот.

С цел пълното и ефективно функциониране на самите институции могат да се използват постиженията на прогностичния анализ, което спомага за цялостното управление на градската среда и по-пълноценното ѝ използване. Подходът „смайт“ градска среда се разглежда като съвкупност от взаимосвързани системи за постигане на синергичен ефект. Това е тип устойчиво развитие на градовете, които служат по възможно най-добър начин на своите жители от гледна точка на институции, икономика, мобилност, околна среда и управление

Интелигентни сгради (Intelligent Building)

За интелигентна се приема сграда, разполагаща със съвкупност от технологии, които ѝ позволяват да функционира автономно и интуитивно в зависимост от предпочитанията и нуждите на обитателите, без да се налага предварително програмиране на извършваните дейности. Интелигентната сграда следва да бъде оборудвана със системи за автоматичен контрол на всички нейни елементи и инсталации. Тези системи имат за задача да осигурят благоприятна жизнена среда като разпознават определени ситуации и реагираща при тяхното настъпване.

За един от основните елементи на интелигентната сграда се приема системата за автоматично управление, представляваща съвкупност от софтуерни и хардуерни решения, основната задача на които е осигуряването на надеждно и сигурно управление на всички инсталации, намиращи се в експлоатация в сградата. Системата получава информация от всички експлоатирани подсистеми и в зависимост от постъпващата информация тя може да извърши определени действия и да информира за настъпили промени.

Интелигентната сграда е комплекс от системи и технологии, комбинация от инженерно-технически решения, насочени към създаването на високоефективна, икономична и максимално отговаряща на потребностите на обитателите среда. За целта е необходимо интегриране на основните системи на зданието в единна инфраструктура и взаимодействие на тези системи на базата на единна среда за предаване на данни. Системата осигурява обективна информация за състоянието на всички системи в зданието (Building Management Systems) и своевременно локализира аварийни ситуации. Дава възможност за съкращаване на разходите за енергийни ресурси.

Общи загуби на вода при централизирано водоснабдяване Система на отчитане и регулация в конвенционална урбанизирана среда

Договорно задължение на ВиК-операторите е да регистрират и отчитат количеството вода на монтираните от тях водомери на водопроводните отклонения, както и монтираните от абонатите индивидуални водомери. Систе-

мата за измерване на водни количества представлява намирането на стойността на физичната величина по опитен път със специални технически средства. Така въведеният модел за установяване на точност и достоверност в търговските плащания при предоставянето на услугата „питейно-битово водоснабдяване“ се счита, че удовлетворява обществените отношения и защитава интересите на потребителя. Системата на отчитане отразява единствено количествената страна в процеса на размяна, а чрез договорните отношения се определят параметрите на размяната, която следва да е основана на реципрочност и еквивалентност.

Конвенционалният подход е свързан с два противоречащи си метода :

а) чрез измерване с водомерни устройства

Методът е свързан със следните вредни ефекти :

- задължително проникване в жилището (имота) на потребителя.

Показанията на водомерите се отчитат ежемесечно от назначени на трудов договор физически лица (инкасатори). Изрично условие по договора е абонатите да поемат задължение да осигуряват свободен достъп във водоснабдяваните имоти, включително в жилищата си, в противен случай не се подписва договор. При последващо неосигуряване на този достъп, абонатите понесат санкции и неустойки, посочени в договорите. Безпрепятствено проникване в жилището (имота) на потребителя от физически лица в трудови правоотношения на търговско дружество по силата на едностранен търговски договор за отчитане показанията на индивидуалните водомери, противоречи на принципа на неприкосновеност на жилището, заложен в основния закон на РБългария. (Конституция, чл.33 ал.1)

- неточност при отчитане показанията на индивидуалния водомер, свързано със субективната преценка на инкасатора.

- неточност при отчитане показанията на общия водомер и преразпределението на водните количества, свързано със субективната преценка на инкасатора.

б) без измерване с водомерни устройства – вредни ефекти

Независимо от договорната разпоредба за задължителни индивидуални водомери, е възможно фактурирането на суми при липса на измервателен уред. (Наредба № 4/2004)

За абонати (физически лица) на жилищни имоти се допуска заплащането на изразходваната, отведената и пречистената вода като количеството изразходвана вода за един месец се определя по 6 куб. м (при топлофицирано жилище) и по 5 куб. м (при нетоплофицирано жилище) за всеки адресно регистриран обитател.

За абонати (юридически лица) са посочени следните случаи, в които фактурирането и заплащането на ползвана питейно-битова вода се извършва без измерване : за сгради в строеж инкасирането на ползвана питейно-битова вода се извършва на база застроен обем сграда по 0,5 куб. м за всеки куб. м застроен обем на сграда. За обществени чешми и фонтани в населени места: инкасирането на ползвана питейно-битова вода се извършва на база договор между общината (кметството) и ВиК-оператора. За национална служба "Пожарна и аварийна безопасност": инкасирането на ползвана питейно-битова вода от пожарните хидранти на водоснабдителната система ВиК-

операторът следва да осигури свой представител за съставяне на протокол, в който се отразяват използваните количества вода за гасене на пожари.

Предвидена е възможността, ВиК-операторът и Министерството на регионалното развитие да освобождават по целесъобразност абонати от задълженията им да монтират водомери. (Наредба № 4/2004) Този подход регламентира пряка намеса в търговския оборот. Елиминира обективността в договорните отношения, привилегирова потребители.

Не е предвидена възможност за граждански контрол, нито възможност за независим арбитраж при възникване на неизпълнение на договорните отношения между страните.

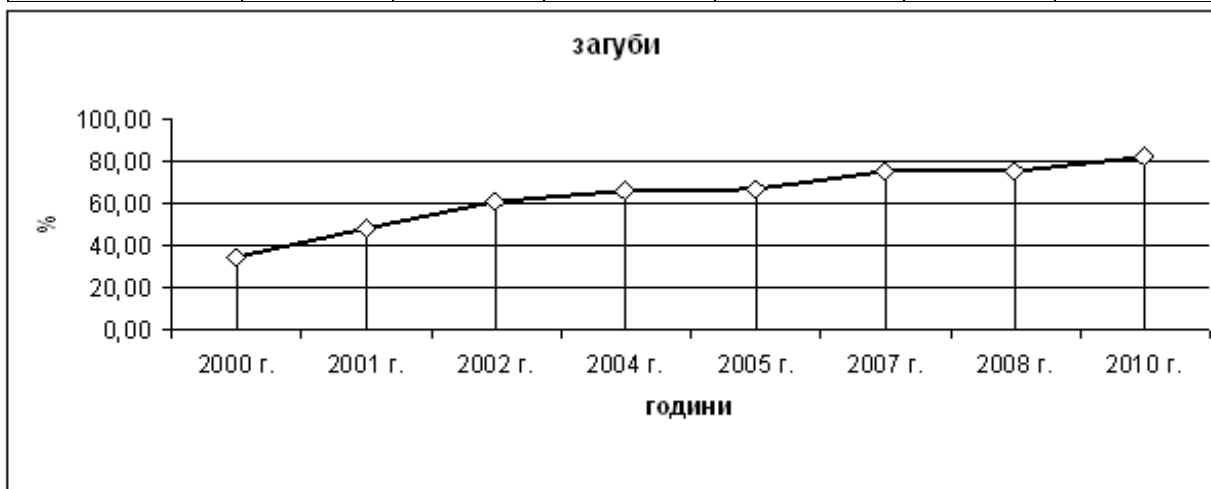
Показател „ОБЩИ ЗАГУБИ на вода“

Управителят на ВиК-оператора е задължен да управлява ресурсите на дружеството по законосъобразен, икономичен, ефикасен и ефективен начин. Отговаря за осъществяване на управлението и контрола, при спазване на принципите за законосъобразност, добро финансово управление и прозрачност на дейността. ВиК-оператора е длъжен да извърши анализ на ефективността на производствения процес

Интегралният показател „обща загуба на вода“ е основен параметър при разработването на бизнес плана на ВиК-оператора и индикатор за състоянието на водоснабдителните системи (ВС), за тяхната производителност и ефективно управление. (Наредба № 1/2006) Той включва два елемента - загуби на вода във водоснабдителната система (физически загуби) и търговски загуби на вода, при предоставяне на услугата „питейно-битово водоснабдяване“. Физическите загуби на вода във водопреносната система включват всички видове експлоатационни течове по водопреносната система, както и всяко неконтролируемо изтичане на вода (аварии), свързано с Таблица 1.

Общи загуби на търговско дружество „ВиК“ ООД Сливен при смесен тип водоснабдяване за периода 2000 – 2010 г.

Параметър	2000 г.	2002 г.	2005г.	2007г.	2008 г.	2010г.
цена, лв./куб.м.	0,63	0,92	0,92	1,02 (1,06)	1,21	1,35
загуби, %	34,80 %	61,39 %	66,60 %	75,47 %	75,47 %	82,01 %



Фиг. 1. Общи загуби на търговско дружество „ВиК“ ООД Сливен за периода 2000 – 2010 г., в проценти

технически проблем в безаварийното действие на водопреносната система: течове от мрежата, съоръженията и водопроводните отклонения; преливане на резервоари; източване на вода от големи участъци през изпускателите.

Търговските загуби на вода включват всички видове несанкционирани нарушения на търговските отношения с потребителите (вкл. кражби на вода), всички видове неотчетени външни потребители, ползващи услугата за непитейни цели (противопожарни нужди, поливане на паркове, строителство на сгради и т.н.), всички видове неосъществени търговски плащания по доставката на услугата (неплащане на сметки). Представява ползвана услуга «питейно-битова вода» от страна на недобросъвестни потребители с отказ за заплащане или нереализирано вземане за предоставена услуга от страна на ВиК-оператора.

Институционалният подход при конвенционална градска среда регламентира следните критерии за нивата на общите загуби на вода, без да се диференцират двата елемента: (Наредба № 1/2006)

- ниско ниво на общи загуби на вода: до 25 на сто от подаденото водно количество във ВС
- средно ниво на общи загуби на вода: от 25 до 50 на сто от подаденото водно количество във ВС
- високо ниво на общи загуби на вода: над 50 на сто от подаденото водно количество във ВС

Посочените прагове са несъвместими с критерия за рационално използване на водните ресурси. На база количествените параметри на физическите и търговските загуби ВиК-оператора е длъжен да разработи Програма за намаляване на общите загуби на вода като включи две подпрограми: Програма за намаляване на физическите загуби на вода и Програма за намаляване на търговските загуби на вода. Въпреки обявяването на тези програми в бизнес плановете на ВиК-операторите, показателят „обща загуба на вода“ за ВиК ООД – Сливен е посочен в табл. 1

Принципът за осигуряване на устойчивост в развитието на обществената услуга „питейно-битово водоснабдяване“ е несъвместим с наложената практика от търговско дружество „Вик“ ООД, Сливен. Нарастването с 47,30 % на интегралния показател „обща загуба на вода“ означава, че не са реализирани Програмите за намаляване загубите на вода. Липсват санкции от страна на регулиращия орган, Комисията по енергийно и водно регулиране, във връзка с неизпълнението на бизнес плана от водния оператор при допуснатите високи нива на обща загуба на вода.

Система на отчитане и регулация в „smart“ градска среда

Задължителността от измерване на изразходваните количества, гарантира интересите на потребителя и създава условия за заплащането единствено на реалното потребление.

Европейският принцип повелява, чрез системата на инкасиране, да се установи само реално консумираното количество от крайния потребител чрез измерително устройство. (Директива 2012/27/ЕС)

В условия на „smart“ урбанизирана среда, централизираната водоснабдителна система е обслужвана от система за автоматично управление и контрол. Всички неудобства, свързани с измерването, отчитането и контрола върху изразходваното водно количество са решени с въвеждането на изцяло цифровизирана система, предавайки данните чрез радиосигнал. Системата проверява състоянието на водомера в реално време, автоматично записва и наблюдава всички данни. Извършва автоматична идентификация на събраните сигнали и предотвратява дефектна атака в сигналния път. Предава безжично данните (чрез радиосигнал), като автоматично изчислява цената на услугата „питейно-битово водоснабдяване“. Осъществява дистанционно и автоматично събиране (и предаване) на данните за потребителите чрез GPS базиран автомобил в потребителския център, както и допълнителна опция за връзка с банковата система, реализираща безкасово плащане.

Този подход оказва най-силно влияние върху търговските загуби на Вик-оператора, защото прилаганата цифрова технология не позволява нарушения на търговските взаимоотношения между потребител и Вик-оператор. Елиминира се възможността за субективно (занижено) отчитане на показанията при измерване, непълно регистриране на потребителите, незаконно свързване към мрежата, занижено фактуриране, занижена събираемост, консумация, освободена от заплащане. Иновационният метод на измерване, отчитане и контрол в бъдещата «smart» среда е базиран изцяло върху въздействието на технологиите върху производството и ефективността на Вик-оператора.

Заклучение

При реализирането на концепцията «интелигентен град», състояща се в насочването към ефективно използване на ресурсите, ще допринесе за увеличаване на конкурентоспособността и откриването на нови източници на растеж чрез икономии на разходите в резултат на подобрена ефективност, и по-добро управление на ресурсите през целия им жизнен цикъл.

Стимулиране на устойчивото водоснабдяване се постига чрез въвеждане на иновации, насочени към оптималност по отношение на ресурсите, чрез измерване и сравнение ефективността на ресурсите, чрез установяване на минимални стандарти за екологични показатели, чрез обвързване на повишения икономически растеж и жизнен стандарт с по-висока стойност на предлаганите услуги.

Осигуряването на достъпност, надеждност, сигурност, качество и ефективност на предоставяните Вик-услуги е свързано с налагане на устойчивите тенденции в използването на природните води за питейно-битови цели. С оглед на това е необходимо въвеждането на политики, които отчитат взаимовръзката между икономиката, жизнения стандарт и природния капитал, като същевременно предоставят справедлива, гъвкава, предвидима и съгласувана основа за функционирането на операторите.

Следва да се формулират целеви показатели за водна ефективност и подобрени мерки за нейното постигане. Постигне на по-добро регулиране посредством икономически инструменти и използване на схеми за сертифициране на услугата. Целите за водна ефективност на равнище речни басейни, следва да са основани на общоевропейска методология, при която се взема под внимание разнообразието от ситуации в различните географски области.

Постигането на устойчиво развитие и ефективно използване на ресурсите е възможно само в условията на „интелигентна“ урбанизирана среда. При липса на промяна в законодателството, този иновативен подход поставя ударе върху оптимизиране на ресурсите. Гарантира постоянното подобряване на екологичния ефект и ресурсната ефективност.

Литература

Директива 2012/27/ЕС на европейския парламент и на съвета от 25 октомври 2012 година, относно енергийната ефективност, за изменение на директиви 2009/125/ЕО и 2010/30/ЕС и за отмяна на директиви 2004/8/ЕО и 2006/32/ЕО

Конституция на Република България, (Обн. ДВ. бр.56 от 13юли 1991г.)

Наредба № 4 от 14 септември 2004 г. за условията и реда за присъединяване на потребителите и за ползване на водоснабдителните и канализационните системи, МРР (Обн. ДВ. бр.88 от 8 октомври 2004г.)

Наредба № 1 от 5 май 2006 г. за утвърждаване на методика за определяне на допустимите загуби на вода във водоснабдителните системи, МРР (Обн. ДВ. бр.43 от 26 Май 2006г.)

Стратегия Европа 2020, COM(2010) 2020

[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:BG:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:BG:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:BG:PDF)

Статията е препоръчана за публикуване от Редакционен съвет.