

# ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА НАДЕЖНОСТТА НА ВОДОПОДАВАНЕТО ОТ ВОДОИЗТОЧНИЦИТЕ В РАЙОНА НА ГОРЕН ИСКЪР

Игор Няголов - Департамент "Управление и използване на води"

Питейното водоснабдяване на гр. София има дълга история и значително развитие главно през първата половина на 20-ти век. Започвайки с витошките водо-хващания, яз. "Бели Искър" и Рилския водопровод, днес имаме водностопанска система (ВС) "Искър" с яз. "Искър" и две ПСПВ Панчарево и Бистрица.

При ВС "Искър" основното водохранилище е планирано и проектирано за:

- производство на електроенергия;
  - индустриално и питейно водоснабдяване;
  - оводняване коритата на софийските реки
- напоояване

**Още по време на строителството на яз. "Искър" започват изследвания за използването му като основен водоснабдителен източник, не само поради доброто качество на водата, а главно поради разширяването на гр.София. Построени са много хидротехнически съоръжения и днес яз "Искър" е основен питеен водоизточник гр. София.**



Ако се направи кратка оценка на ВС "Искър" тя е:

- Системата е **добре планирана**;
- Системата е **добре проектирана**.

Остава да се насочат усилията към **добро управление** на системата за повишаване на ефективността ѝ..

Ефективното управление на една система зависи от много елементи, започвайки с физическите и технически възможности на хидротехническите съоръжения и оборудване. Нека разгледаме този въпрос от друга гледна точка:

- Налични водни ресурси;**
- Режим на водопотреблението**
- Възможните компромиси между отделните водопотребители.**

На кои от посочените елементи може да се въздейства?

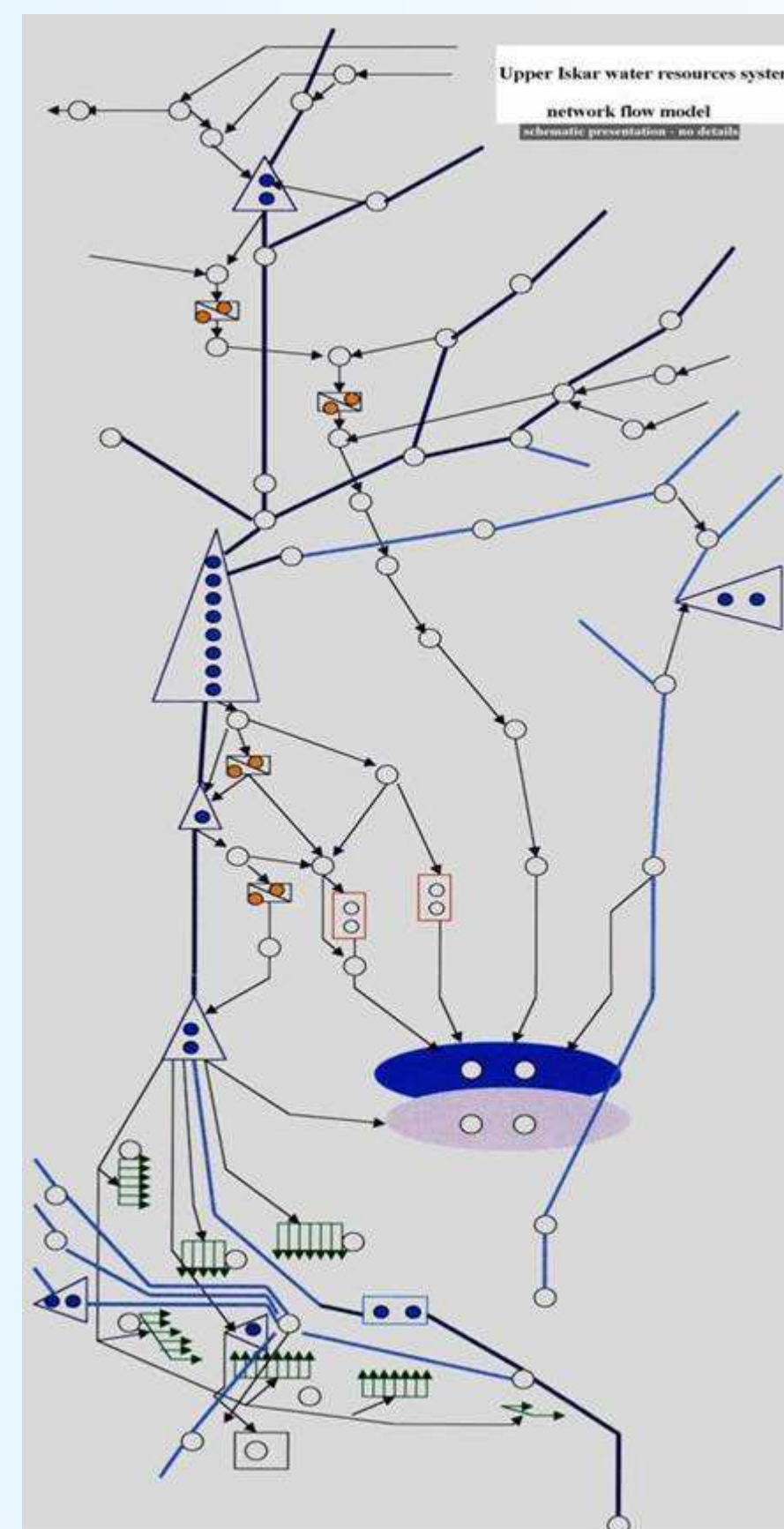
**Има възможности да се въздейства на всички посочени елементи.**

- Наличните водни ресурси – прехвърляне на води например, нови източници...*
- Режима на водопотребление – чрез технически, икономически и нормативни мерки.*
- Управлението – акумулиране на водни обеми за подобряване (дори пълно гарантиране) на приоритетни водопотребители.*

Цената на споменатите въздействия е различна. Има и отрицателни последици и загуби за отделни водопотребители.

Една възможност за подпомагане на вземането на решения при управлението на тази ВС е приложението на подходящ имитационен модел. Подобен модел и негови приложения създават условия за гъвкава и бърза оценка на различни сценарии свързани с:

- Водните ресурси (налични, очаквани);
  - Водопотреблението (очаквано)
  - Управлението (акумулиране на различни водни обеми, качество на прогнози,...).
  - Управление при дефицитни условия, както и в условията на високи води – и двата случая **ситуации на воден стрес**.
- Създават се възможности за симулиране на технически аварии и лошо функциониране на отделни съоръжения или групи от тях.



**Имитационен модел и приложение са разработени за извършване на посоченото - симулация на различни сценарии и ситуации. Моделът описва главните и важни характеристики на ВС "Искър".**

**ВС "Искър" се представя чрез мрежови модел. Използва се месечен интервал на дискретизация - практика в МОСВ.**

**Разработено е приложение на модела като СПВР при управлението ѝ.**

**Използва се двуетапна процедура за подпомагане на вземането на решение.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА ЗА ОСЕМГОДИШЕН ПЕРИОД ПРИ РАЗЛИЧНИ ПРОГНОЗИ ЗА ПРИТОКА КЪМ ВОДОХРАНИЛИЩАТА

Кратко описанието на подобна система е трудна задача.

Тук се представят резултати от оценката на различни начини за прогнозиране на притоците и нуждите от вода в системата.

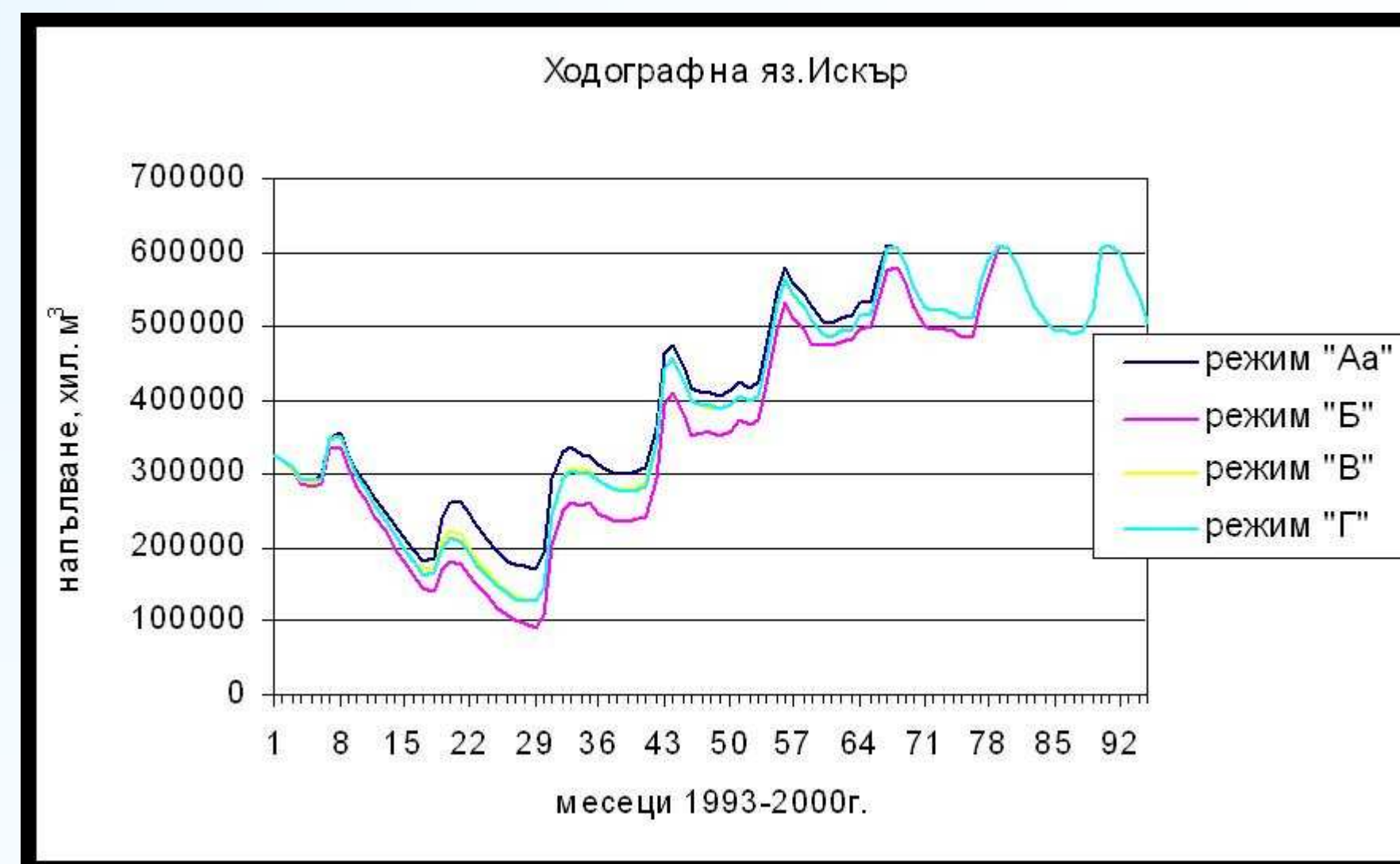
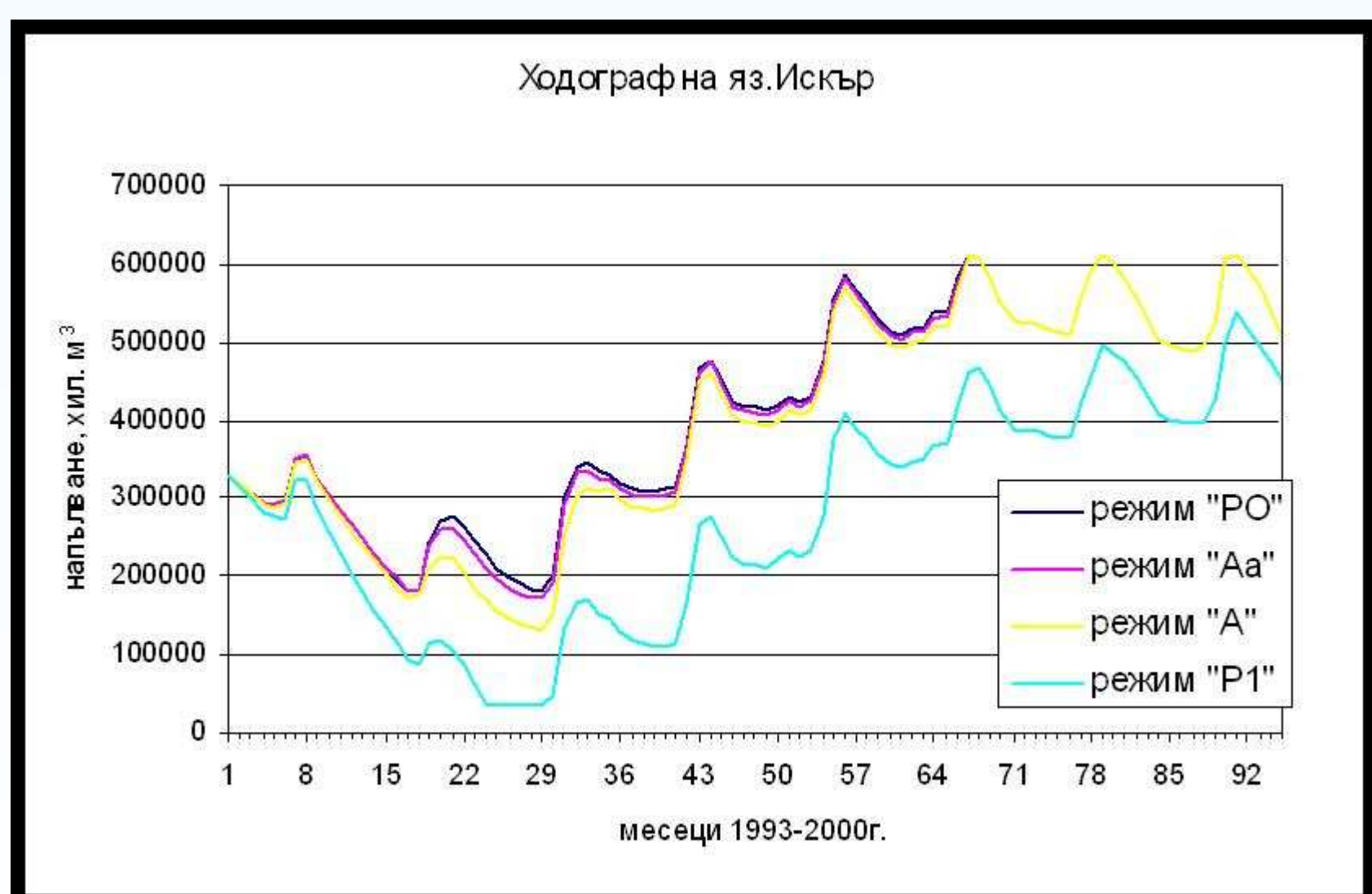
При експериментите са използвани данни за периода 1961-2000 год.

Етап 1 - Използвайки данните за 1961-1992 год. Са изведени правила за управление на системата съгласно възприети изисквания.

Етап 2 - Използвано е приложение (СПВР) за следващите 96 месеца (1993-2000). **Този период е познат и може да служи за оценка на приложимостта на подхода и получаваните резултати.**

За оценка на подхода и софтуера са проведени експерименти чрез приложение изпълняващо напълно автоматизирано етап 2.

Изходна ситуация ('без управление') - режим "P1", непрекъсната симулация - "P0", помесечна симулация "A" and "Aa"



Избраните начини за прогнозиране са **само илюстративни**, но показват необходимостта от добро прогнозиране на притоците и водопотреблението като предпоставка за ефективно управление на водностопанските системи.

Получените резултати дават предпочитания към:

- режим "Г" – За месечни прогнози за притоците и водопотреблението се използват **съответните стойности от предходната година.**
- режим "В" – за месечни прогнози за притоците и водопотреблението се използват съответните стойности за 1985 год. (**сравнително суха година за периода 1961-1992**) и като резултат - **по-ранни във времето и предпазливи решения.**

Четири много опростени (статистически) начина за прогнозиране са приложени:

- режим "А" – съществува точна месечна прогноза за притоците и водопотреблението за целия период (1993-2000);
- режим "Б" – за месечни прогнози са използват средните месечни стойности за притоците и водопотреблението за периода (1961-1992);
- режим "В" – за месечни прогнози за притоците и водопотреблението се използват съответните стойности за 1985 год – сравнително суха година за периода 1961-1992;
- режим "Г" – За месечни прогнози за притоците и водопотреблението се използват съответните стойности от предходната година.

По-нататъшно подобряване на резултатите може да се очаква ако се извършва периодично (на 1-2 години) актуализиране на правилата за управление (етап 1).

**Чрез посоченият подход има значително по-големи запазени водни обеми и предпоставки за по-надеждно водоподаване за приоритетни водопотребители.**