

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА ТИПА И КОЛИЧЕСТВА НАСОСНО-СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА В СЕТИ ГОРОДСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В.Ч. КУДАЕВ, А.К. БУЗДОВ

Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а
E-mail: ipru@rambler.ru

В настоящее время актуальная задача оптимизации сети городского водоснабжения может быть решена более качественно. Важнейшим элементом сети является насосная станция (НС). В статье представлено решение задачи выбора типа и количества основных насосно-силовых агрегатов (НСА) НС, обеспечивающих наиболее экономичное энергопотребление и максимальное водосбережение при обеспечении потребителей требуемым количеством воды, которое, как известно, меняется в зависимости от времени суток и сезона года. Задача решается на основе математического моделирования активной групповой рабочей характеристики (АГРХ) каждого типа НСА в заданных пределах подачи воды из НС в сеть с заданным напором, определения ее сплошности и выделения из групп НСА наилучшей. Промежуточными показателями эффективности при этом являются: энергозатраты на обеспечение основного режима водоподачи в сеть, количество НСА, оценка сплошности АГРХ.

Ключевые слова: насосная станция, сеть городского водоснабжения, магистральный трубопровод, минимизация энергозатрат, максимизация водосбережения, математическое моделирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рычагов В.В., Флоринский М.М. Насосы и насосные станции. М.: Колос, 1975.
2. Турк В.И., Минаев А.В., Карелин В.Я. Насосы и насосные станции. М.: Стройиздат, 1976.
3. Абрамов Н.Н. и др. Расчет водопроводных сетей. М.: Стройиздат, 1983. С. 278.
4. Кудаев В.Ч., Буздов А.К. Математическое моделирование и компьютерное проектирование магистральных трубопроводов, встраиваемых в сеть городского водоснабжения // Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки. 2018. № 4(24). С. 109-116. DOI: 10.18454/2079-6641-2018-24-4-109-116.
5. Буздов А.К., Титов А.С. Виртуальное прототипирование проектируемого протяженного трубопровода, встраиваемого в сеть городского водоснабжения // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 4 (90). С. 5-13.
6. Кудаев В.Ч. Решение задач наилучшего приближения сеточной функции линейными сплайнами и их приложения к принятию решений // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2015. № 4(66). С. 20-27.
7. Bayraktar B., Kudaev V. About an algorithm of function approximation by the linear splines. // TWMS J. App. Eng. Math. 2016. V. 6. N. 2. Pp. 333-341.

Сведения об авторах:

Кудаев Валерий Черимович, к.ф.-м.н., в.н.с., заведующий отделом «Автоматизация и информатизация региональных систем управления» Института информатики и проблем регионального управления – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а.

Тел.: 8-960-430-26-39.

E-mail: iipru@rambler.ru

Буздов Аслан Каральбиевич, к.ф.-м.н., с.н.с. отдела «Автоматизация и информатизация региональных систем управления» Института информатики и проблем регионального управления – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а.

Тел.: 8 (8662) 42-65-52.

E-mail: abuzdov@rambler.ru