

Костюкова Нина Ивановна

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2011/2/13.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2011. № 2 (45). С. 45-46. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2011/2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Система требований и классов

Классы Номер требования	1	2	3
1	Водозаборы, отвечающие требованиям системы	Водозаборы, частично отвечающие требованиям системы	Водозаборы, не отвечающие требованиям системы
2			
3			

Водозаборы, при сооружении которых наиболее полно учтены особенности водоёма и не нарушающие в период эксплуатации равновесия в экосистемах водоёмов, как правило, осложнений в процессе водоприёма не имеют.

Как показывает практика, современное техническое оснащение водозаборных сооружений позволяет забирать природную воду с высокой степенью надёжности, а сбои в работе этих сооружений возникают, в основном, из-за осложнений в процессе забора воды (водоприёма).

При этом нужно отметить основные причины, вызывающие осложнения в процессе водоприёма: - маловодность и дноформирующие процессы, воздействие флоры и фауны водоёма, шуголедовые процессы.

Если подходить к первопричинам, вызывающим эти нежелательные осложнения в процессе забора воды, то здесь прослеживается доминирование биологических факторов данного водоёма и бассейна водосбора.

Если воздействие флоры и фауны водоёма очевидны, то водность и дноформирующие гидрогеологические процессы зависят от состояния растительного покрова в бассейнах водосбора водоёма.

Более тонкую связь с экосистемами имеют шуголедовые процессы в периоды замерзания водоёмов.

Современные исследования по образованию внутриводного льда в природных водоёмах показывают, что центрами кристаллизации первичного льда, как правило, являются микроорганизмы, что показывает связь процессов льдообразования с экосистемами водоёмов.

Выводы

Предлагаемая классификация водозаборных сооружений даёт возможность оценки по системе требований и классов как существующих, так и проектируемых водозаборов, что имеет природоохранное значение.

УДК 519.6

Нина Ивановна Костюкова

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ[©]

Решим задачу проектирования городских транспортных сетей. Для ее решения возьмем многопродуктовую сетевую модель. В этих моделях узлы соответствуют участкам или районам города, а дуги - улицам или дорогам. При этом требования к транспортной сети задаются матрицей поездок D , элементы d_{ij} которой равны числу транспортных средств, движущихся из участка i к участку j в течение фиксированного интервала. Каждая дуга имеет заданную пропускную способность u_{ij} , которая может быть увеличена, например, в результате улучшения дорог. Плата за увеличение пропускной способности дуги (i, j) на единицу равна c_{ij} . Общая сумма денежных средств, предназначенных на улучшение дорог, равна B . «Продуктами» в данной модели являются потоки из каждого источника во все пункты назначения.

Пусть x_{ij}^k число транспортных средств, движущихся по дуге (i, j) и начавших свой путь в узле k ; y_{ij} - увеличение пропускной способности дуги (i, j) . Предположим, что время проезда по дуге (i, j) является некоторой функцией потока: $f_{ij}(\sum_k x_{ij}^k)$. Задача проектирования сети заключается в определении дуг, пропускную способность которых следует увеличить и вычислении потоков по каждой дуге, минимизирующих общее время поездки.

Математическая формулировка:

Минимизировать $\sum_i \sum_j f_{ij}(\sum_k x_{ij}^k)$ при условии, что

$$\begin{aligned} \sum_j x_{ji}^k - \sum_j x_{ij}^k &= d_{ki}, \\ \sum_k x_{ij}^k &\leq u_{ij} + y_{ij}, \\ \sum_i \sum_j c_{ij} y_{ij} &\leq B, \\ x_{ij}^k, y_{ij} &\geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

В задаче (1) было сделано одно важное допущение, касающееся поведения водителя, которое основано на классическом принципе распределения транспортных средств: водители выбирают маршруты таким образом, что суммарное время поездок для всей системы является минимальным. Как правило, целевая функция задачи (1) является нелинейной и выпуклой.

Список литературы

1. Костюкова Н. И. Применение технологии *Data Mining* для решения задач оптимизации проектирования сложных технических систем // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2010. № 5 (36). С. 60-61.

УДК 532.59

Ольга Анатольевна Пыркова

ГОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)»

СВЕДЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ОБТЕКАНИЯ ЦИЛИНДРА К УРАВНЕНИЮ ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ЛИНИИ ТОКА В ПЛОСКОМ СЛУЧАЕ[©]

Работа поддержана АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы», проект 2.1.1/11133 и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

В настоящей работе рассмотрим сведение системы уравнений обтекания цилиндра к одному уравнению для вертикального отклонения линии тока от положения равновесия в плоском случае.

Как отмечалось в работах [5-8], в исходной системе уравнений гидромеханики для плоского стационарного течения, описывающего обтекание препятствия стратифицированной по плотности в направлении силы тяжести жидкости, все эффекты нелинейности переносятся в правые части, и в приближении Буссинеска (упрощение уравнения неразрывности за счет пренебрежения сжимаемостью среды; отличие плотности от постоянного значения учитывается только в слагаемом, описывающем силу плавучести) [3] «линеаризованная» система уравнений гидродинамики обтекания цилиндра в плоском случае с учетом вязкости (приближение [8]) и наличия диполей (приближение [Там же]) имеет более простой вид:

$$U_0 \frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P'}{\partial x} + F_x + \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) u \quad (1.1)$$

$$U_0 \frac{\partial w}{\partial x} = -\frac{1}{\rho} g' - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P'}{\partial x} + F_y + \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) w; \quad (1.2)$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial y} = Q - M_0 \frac{\partial}{\partial x} \Delta(x) \Delta(y); \quad (1.3)$$

$$U_0 \frac{\partial}{\partial x} = -\frac{g}{g} w N^2. \quad (1.4)$$