

УДК 517.9

Білозьоров В. Є., Білозьоров А. В. **Гомоклінічні та гетероклінічні орбіти квадратичних систем диференціальних рівнянь** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 3–26.

Наведено нові умови існування гомоклінічних та гетероклінічних орбіт для деяких типів систем звичайних квадратичних диференціальних рівнянь. Реалізація цих умов разом з відомими теоремами Шильникова гарантує існування хаотичних аттракторів в автономних квадратичних 3-D системах. Наведено приклади гомоклінічних орбіт.

Лл. 6. Бібліогр. 27 назв.

УДК 519.6

Мусейко О. В., LEUGERING G., HASTREITER P. **Нелінійна реєстрація медичних зображень з неповною інформацією** (English) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 27–35.

На прикладі медичної задачі порівняння зображень, отриманих до і після хірургічної операції, розглянуто задачу нелінійної реєстрації зображень, які не мають повної відповідності одне до одного через відсутність або втрату деяких структур в одному з них. Запропоновано варіаційну задачу, яка моделює процес одночасного відтворення відповідного розташування відсутніх даних у повному зображенні та відображення одного зображення на інше з урахуванням цієї відповідності. Отримана модель є варіантом задачі із вільною множиною розривності Мамфорда–Шаха для сегментації зображень, причому невідома множина, вздовж якої розв'язок втрачає неперервність, тлумачиться як межа області відсутніх даних. Таким чином, типова для цього класу задач попередня сегментація повного зображення не є необхідною для отриманої моделі. Чисельний розв'язок варіаційної задачі виконано за допомогою переходу до апроксимативної задачі типу Амбросіо–Тортореллі. Ефективність запропонованого підходу перевірено на двовимірних зображеннях.

Лл. 2. Бібліогр. 24 назв.

УДК 536.24

Дідинський А. В., Євдокимов Д. В., Кочубей О. А., Поляков М. В. **Асимптотичний аналіз системи рівнянь Онзагера** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 36–44.

Система рівнянь Онзагера описує складні системи в рідинах та газах, в яких мають місце процеси зв'язаних теплопровідності та дифузії. Останнім часом такі системи все більше звертають на себе увагу дослідників у зв'язку з розвитком багатьох сучасних технологій. Звичайні чисельні методи не можна застосувати до системи рівнянь Онзагера через складнощі, пов'язані з коректністю розрахунків недіагональних елементів, що на декілька порядків менші, ніж діагональні. Для цього у даній статті запропоновано відповідний асимптотичний алгоритм.

Лл. 2. Бібліогр. 11 назв.

УДК 681.31

Баланенко І. Г., Когут П. І.  **$H$ -оптимальні керування в коефіцієнтах для параболічних крайових задач Діріхле** (English) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 45–63.

Досліджено проблему розв'язності задачі оптимального керування коефіцієнтами для параболічних лінійних крайових задач Діріхле на класі  $L^\infty(\Omega)$ -керувань. Оскільки означені задачі можуть успадковувати ефект Лавренєва та неєдиність слабких розв'язків, задача оптимального керування в коефіцієнтах може набувати різних постановок, залежно від вибору класу допустимих розв'язків. Залучаючи прямий метод варіаційного числення, встановлено достатні умови існування так званих  $H$ -оптимальних розв'язків.

Бібліогр. 21 назв.

УДК 532.5 + 523.9

Осипчук М. М., ПЕРЕХРЕСТ В. І. **Резонанси в динамічній системі на торах планетарного вихору** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 64–72.

Досліджується задача про існування резонансів між коловим, меридіональним та азимутальним рухами частинок течії на тороїдних поверхнях у планетарному просторовому вихорі. Запропоновано чисельно-аналітичний метод виділення резонансних траєкторій руху за початковими умовами та параметрами задачі.

Л. 5. Табл. 2. Бібліогр. 9 назв.

УДК 517.91

Остапенко В. О. **Асимптотичний розклад розв'язків нелінійних задач фільтрування зі змінними параметрами фільтрів** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 73–89.

Розглядаються нелінійні крайові задачі теорії фільтрування. Кожна крайова задача перетворена до двох самостійних задач Гурса для концентрації сорбату, який міститься в розчині, і концентрації сорбату, поглинутого сорбентом. Розвинутий метод побудови функцій Рімана для рівнянь зі змінними коефіцієнтами. Показано, що є достатнім знайти методом Рімана лише одну з невідомих функцій. Друга може бути знайдена як розв'язок задачі Коші. Доведено, що всі розклади розв'язків є асимптотичними.

Бібліогр. 5 назв.

УДК 519.863:534

Богомаз В. М. **Необхідні умови екстремуму в задачі оптимізації механічної вібросистеми** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 90–102.

Для однієї конструкції вібросистеми, вбудованої в ущільнювальну машину, поставлено задачу оптимізації її роботи і отримано необхідні умови оптимальності.

Л. 4. Бібліогр. 4 назв.

УДК 517.91

Остапенко В. О. **Періодичний загальний розв'язок неоднорідного рівняння Хілла** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 103–113.

Розглядається неоднорідне рівняння Хілла, в якому коефіцієнти та права частина рівняння є періодичними функціями того ж самого періоду  $T$ . Показано, що лише деякі частинні розв'язки цього рівняння можуть бути періодичними з періодом  $T$ . В той же час удається виявити, що при певних значеннях параметрів рівняння загальний розв'язок неоднорідного рівняння Хілла стає періодичним з періодом, який є кратним  $T$ . Одержані необхідні та достатні умови для того, щоб загальний розв'язок неоднорідного рівняння Хілла став періодичним. Розроблено алгоритм чисельної побудови періодичної фундаментальної системи розв'язків відповідного однорідного рівняння Хілла. Показано, як за допомогою цієї фундаментальної системи розв'язків одержати загальний періодичний розв'язок неоднорідного рівняння Хілла. Наведено деякі практичні застосування одержаних результатів в інженерній практиці.

Бібліогр. 6 назв.

УДК 517.928: 533.6.013.2

Гоцуленко В. В. **Асимптотично субоптимальні керування системою Бенара в узагальненій чарунці Куетта при її перфорації тонкими циліндрами** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 114–123.

Досліджено математичну модель руху в'язкої рідини в узагальненій чарунці Куєтта при перфорації її тонкими циліндрами з урахуванням граничного теплопідводу, та на її основі побудовано субоптимальні керування для задачі граничного оптимального керування системою Бенара.

Бібліогр. 11 назв.

УДК 517.9

Божанова Т. А. **Скаляризація однієї задачі векторної оптимізації для транспортного потоку на мережі** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 124–136.

Розглядається задача векторної оптимізації для транспортного потоку на мережі, де факторами керування виступають елементи матриці розподілу руху, які регулюють такий потік у вузлах мережі. Розглянуто випадок, коли цільове відображення діє в лебегів простір і є напівнеперервним зверху на області визначення. Встановлено існування ефективних розв'язків задачі векторної оптимізації транспортного потоку на мережі, для знаходження яких використано процедуру скаляризації, яка ґрунтується на побудові відповідних згорток.

Бібліогр. 14 назв.

УДК 536.24

Меньшиков Ю. Л. **Обернена задача для плоскої течії рідини** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 137–148.

Розглядається обернена задача визначення форми дна каналу за експериментальними вимірами рівня вільної поверхні рідини. Задача досліджується у двовимірній постановці для випадку стаціонарного плину нестискуваної рідини вздовж каналу скінченної глибини. Ця задача зводиться до розв'язання інтегрального рівняння Фредгольма першого роду з ядром, яке визначається приблизно. Для отримання стійкого розв'язку застосовується метод регуляризації А. М. Тихонова з вибором спеціальної математичної моделі.

Л. 3. Бібліогр. 10 назв.

УДК 517.9

БЕЛОЗЕРОВ В. Е., БЕЛОЗЕРОВ А. В. **Гомоклинические и гетероклинические орбиты квадратичных систем дифференциальных уравнений** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 3–26.

Найдены новые условия существования гомоклинических и гетероклинических орбит для некоторых типов систем обыкновенных квадратичных дифференциальных уравнений. Реализация этих условий совместно с известными теоремами Шильникова гарантирует существование хаотических аттракторов в автономных квадратичных 3-D системах. Приведены примеры гомоклинических орбит.

Ил. 6. Библиогр. 27 назв.

УДК 519.6

МУСЕЙКО О. В., LEUGERING G., HASTREITER P. **Нелинейная регистрация медицинских изображений с неполной информацией** (English) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 27–35.

На примере медицинской задачи сравнения изображений, полученных до и после хирургической операции, рассмотрена задача нелинейной регистрации изображений, которые не имеют полного соответствия одно другому из-за отсутствия или потери некоторых структур в одном из них. Предложена вариационная задача, которая моделирует процесс одновременного воспроизведения соответствующего расположения отсутствующих данных в полном изображении и отображение одного изображения на другое с учетом этого соответствия. Полученная модель является вариантом задачи со свободным множеством разрывности Мамфорда–Шаха для сегментации изображений, причем неизвестное множество, вдоль которого решение теряет непрерывность, интерпретируется как граница области отсутствия данных.

Ил. 2. Библиогр. 24 назв.

УДК 536.24

ДИДИНСКИЙ А. В., ЕВДОКИМОВ Д. В., КОЧУБЕЙ А. А., ПОЛЯКОВ Н. В. **Асимптотический анализ системы уравнений Онзагера** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 36–44.

Система уравнений Онзагера описывает сложные системы в жидкостях и газах, в которых имеют место процессы связанных теплопроводности и диффузии. В последнее время она все больше привлекает внимание исследователей в связи с развитием многих современных технологий. Обычные численные методы не могут быть применены к системе уравнений Онзагера непосредственно из-за трудностей, связанных с корректностью расчета недиагональных элементов, которые на несколько порядков меньше, чем диагональные. Для преодоления этой трудности в настоящей работе предложен соответствующий асимптотический алгоритм.

Ил. 2. Библиогр. 11 назв.

УДК 681.31

БАЛАНЕНКО И. Г., КОГУТ П. И.  **$H$ -оптимальное управление в коэффициентах для параболических краевых задач Дирихле** (English) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 45–63.

Изучена проблема разрешимости задачи оптимального управления в коэффициентах для параболических линейных краевых задач Дирихле на классе  $L^\infty(\Omega)$ -управлений. Поскольку данный тип задач может наследовать эффект Лавреньева и неединственность слабых решений, то задача оптимального управления в коэффициентах может иметь различные решения, в зависимости от выбора класса допустимых решений. Применяя прямой метод вариационного исчисления, получены достаточные условия существования так называемых  $H$ -оптимальных решений.

Библиогр. 21 назв.

УДК 532.5 + 523.9

ОСИПЧУК М. М., ПЕРЕХРЕСТ В. И. **Резонансы в динамической системе на торах планетарного вихря** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 64–72.

Исследуется задача о существовании резонансов между круговым, меридиональным и азимутальным движениями частиц течения на тороидных поверхностях в планетарном пространственном вихре. Предложен численно-аналитический метод выделения резонансных траекторий движения по начальным условиям и параметрам задачи.

Ил. 5. Табл. 2. Библиогр. 9 назв.

УДК 517.91

ОСТАПЕНКО В. А. **Асимптотическое разложение решений нелинейных задач фильтрации с переменными параметрами фильтров** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 73–89.

Рассматриваются нелинейные краевые задачи теории фильтрации. Дополнительная особенность этих краевых задач состоит в том, что уравнения содержат переменные коэффициенты. Каждая крайевая задача преобразована к двум самостоятельным краевым задачам Гурса для концентрации сорбата в растворе и концентрации сорбата, поглощаемого сорбентом. Каждая из таких задач решается методом, подобным методу Пуанкаре. При этом каждая из возникающих краевых задач Гурса для коэффициентов асимптотических разложений решается методом Римана. Применение метода Римана требует построения функции Римана для каждой из двух задач Гурса. Однако для построения функции Римана в явном виде требуется существование такого преобразования искомым функций, которое позволяет привести сопряженное уравнение к уравнению специального вида. Если такое преобразование существует для обеих задач Гурса, задача может быть решена до конца. С целью расширения класса задач, решаемых этим методом, предложен подход, позволяющий получать решение задачи в целом при условии, что только для одной из двух задач Гурса удастся построить функцию Римана. Таким методом получены явные выражения для асимптотических разложений решений рассмотренных нелинейных задач теории фильтрации.

Библиогр. 5 назв.

УДК 519.863:534

БОГОМАЗ В. Н. **Необходимые условия экстремума в задаче оптимизации механической вибросистемы** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 90–102.

Для одной конструкции вибросистемы, встроенной в уплотняющую машину, поставлена задача оптимизации ее работы и получены необходимые условия оптимальности.

Ил. 4. Библиогр. 4 назв.

УДК 517.91

ОСТАПЕНКО В. А. **Периодическое общее решение неоднородного уравнения Хилла** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вип. 2. — № 8. — С. 103–113.

Рассматривается неоднородное уравнение Хилла, в котором коэффициенты и правая часть уравнения являются периодическими функциями одного и того же периода  $T$ . Показано, что только некоторые частные решения этого уравнения могут быть периодическими с периодом  $T$ . В то же время удается установить, что при определенных значениях параметров уравнения общее решение неоднородного уравнения Хилла становится периодическим с периодом, кратным  $T$ . Получены необходимые и достаточные условия для того, чтобы общее решение неоднородного уравнения Хилла стало периодическим. Разработан алгоритм численного построения периодической фундаментальной системы решений соответствующего однородного уравнения Хилла. Показано, как с помощью этой фундаментальной

системы решений получить общее периодическое решение неоднородного уравнения Хилла. Указаны некоторые практические применения полученных результатов в инженерной практике.

Библиогр. 6 назв.

УДК 517.928: 533.6.013.2

Гоцуленко В. В. **Асимптотически субоптимальные управления системой Бенара в обобщенной ячейке Куэтта при ее перфорации тонкими цилиндрами** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 114–123.

Статья посвящена исследованию математической модели движения вязкой жидкости в обобщенной ячейке Куэтта при ее перфорации тонкими цилиндрами с учетом граничного теплоподвода, и на ее основе решению задач граничного субоптимального управления системой Бенара.

Библиогр. 11 назв.

УДК 517.9

Божанова Т. А. **Скаляризация одной задачи векторной оптимизации транспортных потоков на сети** (укр.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 124–136.

Введена модель транспортного потока на сети в векторнозначной постановке, в которой поток является объектом управления в узлах сети. Рассмотрен случай, когда качество управления обладает слабой полунепрерывностью сверху. Установлены необходимые условия для существования эффективных управлений транспортной задачи. Для построения эффективных решений задачи векторной оптимизации рассмотрена самая простая схема скаляризации, которая основана на построении соответствующих сверток.

Библиогр. 14 назв.

УДК 536.24

Меньшиков Ю. Л. **Обратная задача для плоского течения жидкости** (рос.) // Вісник ДНУ. Серія: Моделювання. — ДНУ, 2010. — Вып. 2. — № 8. — С. 137–148.

Рассматривается обратная задача восстановления формы дна канала по экспериментальным измерениям уровня свободной поверхности жидкости. Задача исследуется в двумерной постановке для случая стационарного течения несжимаемой жидкости вдоль канала конечной глубины. Эта задача сводится к решению интегрального уравнения Фредгольма первого рода с ядром, которое определяется приближенно. Для получения устойчивого решения используется метод регуляризации А. Н. Тихонова с выбором специальной математической модели.

Ил. 3. Библиогр. 10 назв.

BILOZYOROV V.YE., BILOZYOROV A. V. **Homoclinic and Heteroclinic Orbits for the System of Ordinary Quadratic Differential Equations** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 3–26(2010).

The new existence conditions of homoclinic and heteroclinic orbits for the system of ordinary quadratic differential equations are founded. Further, the realization of these conditions together with the Shilnikov Homoclinic Theorem guarantees the existence of a chaotic attractor at 3-D autonomous quadratic system. Examples of the homoclinic orbits are given.

Fig. 6. Ref. 27.

MUSEYKO O. V., LEUGERING G., HASTREITER P. **Non-rigid Registration of Medical Image Data with Incomplete Information** (English). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 27–35(2010).

The problem of non-rigid registration of images, where certain parts are missing, is considered in the context of pre- and intraoperative or damaged data. A variational formulation of the problem is proposed such that a counterpart of the missing data can be restored in a template image along with a corresponding registration transformation between the images. The problem is a registrational variant of a free-discontinuity Mumford-Shah segmentation problem with the unknown discontinuity set representing the boundary of missing data; thus, no preliminary segmentation is needed to detect the missing information. An approximation of the free-discontinuity problem by an Ambrosio-Tortorelli-type approximation is used to compute the numerical solutions. Experiments with 2D examples demonstrate the efficiency of the proposed approach.

Fig. 2. Ref. 24.

DIDINS'KII F. V., YEVDOKYMOV D. V., KOCHUBEY O. O., POLYAKOV M. V. **Asymptotic Analysis of Onsager's Equation System** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 36–44(2010).

Onsager's equation system describes complex systems in liquids and gases with sufficient coupled conduction and diffusion processes. It attracts increasing interests of investigators last decades due to development a lot of modern technologies. Conventional numerical methods cannot be applied to Onsager's equation system directly because of difficulties with correct calculation of non-diagonal terms which several orders less than diagonal terms. To overcome this difficulty correspondent asymptotic algorithm is proposed in the present paper.

Fig. 2. Ref. 11.

BALANENKO I. G., KOGUT P. I. **H-Optimal Control in Coefficients for Dirichlet Parabolic Problems** (English). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 45–63(2010).

In the paper the Dirichlet optimal control problem associated with a linear parabolic equation the coefficients of which we take as controls in  $L^\infty(\Omega)$  has been studied. Since equations of this type can exhibit the Lavrentieff phenomenon and non-uniqueness of weak solutions, it is shown that the optimal control problem in the coefficients can be stated in different settings depending on the choice of the class of admissible solutions. Using the direct method in the Calculus of Variations, the solvability of the above optimal control problems in the so-called class of  $H$ -admissible solutions has been discussed.

Ref. 21.

OSIPCHUK N. N., PEREHREST V. I. **Resonances in the Dynamic System on the Torus of the Planetary Vortex** (Ukrainian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 64–72(2010).

The problem of the existence of resonances between circular, meridional and azimuthal motions of particles flow on toroidal surfaces in the planetary vortex is researched. The numeral-analytical selection method for resonance trajectories of motion is offered according to the initial conditions and task parameters.

Fig. 5. Tbl. 2. Ref. 9.

OSTAPENKO V. A. **The Asymptotic Expansion of the Solutions to Nonlinear Filtering Problems Containing Variable Filter's Parameters** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 73–89(2010).

Nonlinear initial-boundary filtering problems for filters containing variable parameters are considered. Every such problem is transformed to two independent boundary problems of Goursat for the concentration of sorbate in a chemical solution and concentration of sorbate, being absorbed by a sorbent. Each of the formulated problems is solved applying the Riemann method. Method of constructing the Riemann functions for equations with variable coefficients is developed. It is showed that it is sufficient to obtain by Riemann method only one of such variable. Second one can be obtained than by solution of Cauchy problem. It is proved the obtained expansion is really asymptotic.

Ref. 5.

BOGOMAS W. N. **Necessary Extremum Conditions in the Problem of Optimizing the Mechanical Vibrosystem** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 90–102(2010).

For a design vibrosystem building into the sealing machine the optimization problem is considered. The optimality conditions are derived.

Fig. 4. Ref. 4.

OSTAPENKO V. A. **The Periodic General Solution of Inhomogeneous Hill Equation** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 103–113(2010).

The inhomogeneous Hill equation in which coefficients and right hand part are periodical with the same period  $T$  is considered. It is shown, that only some particular solutions of this equation can be periodical with period  $T$ . At the same time it is succeeded to discover at certain values of equation's parameters the general solution of inhomogeneous Hill equation becomes periodical with period multiple of  $T$ . Necessary and sufficient conditions for periodicity of general solution of inhomogeneous Hill equation is obtained. A numerical algorithm for constructing of periodical fundamental system solutions to corresponding homogeneous Hill equation is worked out. It is shown, as the periodical general solution of inhomogeneous Hill equation can be obtained from this fundamental system. Some applications of obtained results in engineering practice are specified.

Ref. 6.

GOTSULENKO V. V. **Asymptotically Suboptimal Controls of Bernard System in Generalized Couette Cell, which is Perforated by Thin Cylinders** (Ukrainian). //



Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 114–123(2010).

The thesis deals with the boundary velocity suboptimal control of incompressible flow in cylindrical perforated domains (in the so-called generalized Couette cell). It is supposed that the mathematical model of above control object is the non-linear Bernard system.

Ref. 11.

BOZHANOVA T. A. **Scalarization of Vector Optimization Problem of Traffic Flow on Network** (Ukrainian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 124–136(2010).

We studied traffic flow models in vector-valued optimization statement where the flow is controlled at the nodes of network. We considered the case when an objective mapping possesses a weakened property of upper semicontinuity and made no assumptions on the interior of the ordering cone. The sufficient conditions for the existence of efficient controls of the traffic problems are derived. We discussed the simplest scalarization approach to construction of efficient solutions of vector optimization problem.

Ref. 14.

MENSHIKOV YU. L. **Inverse Problem for Flat Stream** (Russian). // Visnyk DNU. Series: Mathematical Modelling, Dnipropetrovsk : DNU, Issue 2, No. 8, 137–148(2010).

In the given work the inverse problem of restoration of the form of the bottom of the channel on experimental measurements of a level of a free surface of a liquid is considered. The problem is investigated in two-dimension statement for a case of stationary current of an incompressible liquid along the channel of final depth. This problem is reduced to the solution of the integrated Fredholm's equation of the first sort with the kernel which is defined approximately. For obtaining of the steady solution the regularization method with a choice of special mathematical model is used.

Fig. 3. Ref. 10.