Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Яна Ханьлиня** «ВЛИЯНИЕ ВИХРЕВЫХ ОБРАЗОВАНИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУР НА ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ В СТАЦИОНАРНЫХ И ОСЦИЛЛИРУЮЩИХ ПОТОКАХ ВОДЫ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.16 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

В работе Яна Ханьлиня рассматривается такая **актуальная** проблема, как механизм взаимодействия потока и размываемого дна. Исследования по такой научной тематике необходимы для верификации существующих моделей прогнозирования процессов в придонной области водных потоков. В автореферате работы представлены результаты экспериментальных исследований воздействия вихревых образований на подстилающую поверхность в стационарных и осциллирующих потоках воды.

Во **введении** автор пишет об актуальности и цели своих исследований, представляет основные положения, выносимые на защиту, практическую и научную значимость своей работы, пишет о научной новизне полученных результатов и личном вкладе.

В **первой главе** приводятся современные представления о гидродинамической устойчивости течений, описаны теоретические и эмпирические представления о механизмах возникновения речных гряд при взаимодействии осциллирующего потока с размываемым дном. Обосновывается выбор задач, которые решает автор в своей работе.

Вторая глава посвящена описанию лабораторных экспериментов, постановке экспериментов, методике обработки данных, полученных во время измерений.

В **третьей главе** представлены результаты проделанных экспериментов и их анализ. Получены вертикальные профили скорости стационарного потока, профили скорости в различных фазах периодического процесса торможения потока. Показано, как происходит деформация профиля скорости в фазе торможения потока. Даны оценки доверительных интервалов измеренных значений скорости. Выполнен анализ экспериментальных результатов по образованию гряд при воздействии длинных поверхностных волн на размываемое дно.

В **заключении** приводятся основные результаты диссертации.

Научная новизна

Автором было экспериментально показано, что в придонном слое осциллирующего потока вихри, формирующие донные гряды, образуются в фазах торможения орбитальных скоростей. Установлено, что в процессе периодического торможения потока вертикальный профиль скорости потока деформируется, при этом наибольшее торможение происходит в тонком слое на границе равномерного и замедляющегося течения, где происходит потеря устойчивости плоскопараллельного движения.

Теоретическая значимость: механизм формирования песчаных гряд на плоском дне важен для прогнозирования размыва и деформации дна в водоемах и прибрежной

волновой зоне.

Практическая значимость: механизм взаимодействия стационарного и осциллирующего потока с размываемым дном, который автор предлагает в своей работе, позволяет прогнозировать форму и изменчивость донных гряд.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Автор сопоставляет свои работы с результатами, полученными другими исследователями. Обоснованность и достоверность результатов подтверждается на основе экспериментов, оценки доверительных интервалов полученных значений физических величин.

Результаты диссертационной работы Яна Ханьлиня опубликованы в 6-ти статьях, из них 4 – в научных изданиях, рекомендованных ВАК и относящихся к высшей категории К1, доложены на нескольких всероссийских и международных конференциях.

Замечания.

В экспериментах в качестве трассеров используются крупные частицы, плавучесть которых отличается от нейтральной. Хотелось бы иметь более подробную описание того, различаются ли эти частицы между собой и как это влияет на качество экспериментов. Термин «обратный градиент давления» желательно раскрыть более подробно.

Общая оценка работы.

Вышеуказанные замечания не мешают оценивать выполненное исследование, как законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне, а проделанную работу как хорошую. Представленные автором результаты являются новыми и имеют научную и практическую ценность.

Старцева Зоя Пантелеймоновна
к.г.н. с.н.с. лаборатори гидрологического цикла суши ИВП РАН

15.09.2025

Подпись руки Старцевой З.П.
заверяю:
зав. канцелярией Киселева О.А.
ИВП РАН