

ются сложные вихревые структуры. Для создания метода прогноза деформации и переноса грунта необходимо знать, при каких условиях формируются вихри, способные захватить крупные частицы. Эта проблема актуальна и при прогнозе смыва грунта ливневыми и паводковыми стоками. На основе экспериментального исследования придонного слоя головной части потоков, возникающих при прорыве плотины, показано, что толщина вязкого слоя превышает диаметр донной частицы d_p , растет с увеличением d_p и уменьшается при увеличении скорости потока ($d_p < 1,2$ см). Донные частицы захватываются вихрями-спутниками, возникающими под основными вихрями, периодически формирующимися в вязком слое при замедлении течения в направлении движения. Если $d_p > 0,045$ см, диаметр вихря-спутника меньше d_p . Вихри-спутники сближаются и сливаются в один вихрь, способный вместить донную частицу, если скорость потока достигает критического значения скорости U_{dip} . Захват частицы происходит при более высокой скорости течения $U_{cr} > U_{dip}$, которая обеспечивает вращение частицы без проскальзывания.

V. N. Semenyuk

Moscow State University

THE CAPTURE OF LARGE BOTTOM PARTICLES BY VORTICES IN THE FLOW DAM

At the break of artificial or natural dam occurs stream running through the dry riverbed. Sharp leading edge is often called a «wall of water». In a number of field observations revealed that the main part of a large soil carried in my head wave. The authors concluded that the bow wave collapse, jet formation. Established that at the front of the wave form complex vortex structures. To create a method for predicting the deformation and transport of soil is necessary to know the conditions under which vortices are formed that can capture large particles. This is a problem and the prognosis of soil flushing storm drains and flood. On base of an experimental study of a boundary layer of a head of a dam break flow it is shown that a thickness of a viscous layer exceeds a bottom particle diameter d_p , increases with d_p and decreases with a flow velocity (for $d_p < 1,2$ cm). Bottom particles are captured by satellite eddy which originate from mane eddies near the bottom. Mane eddies are periodically appearing in the viscous layer if the flow decelerates downstream. If $d_p > 0,045$ cm the satellite diameter is smaller then d_p . Satellites close in and run into one eddy which can contain the bottom particle if the flow velocity achieves a critical value U_{dip} . Particles can be captured when the flow velocity has higher value $U_{cr} > U_{dip}$. It is possible under this condition the particle starts to rotate in the satellite without a slippage.

А. И. Сидорова

Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ИНВАЗИОННОГО ВИДА *GMELINOIDES FASCIATUS* (STEBBING) В ПЕТРОЗАВОДСКОЙ ГУБЕ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Проблема инвазионных видов в водных экосистемах обостряется с каждым годом. Явление, когда чужеродные виды угрожают биологическому разнообразию и стабильности экосистем, называется «биологическим загрязнением». Данная проблема стала актуальной к 2001 г. для экосистемы Онежского озера, когда впервые обнаружили вид-вселенец *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing). Байкальская амфипода успешно расселилась в литоральной зоне к 2007 г. и серьезно изменила новую для себя среду обитания.

Исследования проводили в летний период 2005 и 2008 гг. Показано, что численность популяции *G. fasciatus* варьировала в 2005 г. в пределах 132–462 экз./м²; в 2008 г. – 60–1178 экз./м², при этом средняя численность составляла 322 ± 32 и 470 ± 116 экз./м² в 2005 и 2008 гг., соответственно. Биомасса организмов на исследуемом каменисто-песчаном биоценозе в 2005 г. изменялась в пределах 0,15–6,15 г/м², в 2008 г. – 0,11–6,78 г/м², при средней биомассе – 3,15 и 3,45 г/м², соответственно. Плодовитость самок варьирует от 4–15 яиц на самку. Размеры половозрелых самок были от 3,3 до 7,0 мм. Ориентировочная продукция популяции в исследуемый период не превышала 2 ккал/м², при этом отношение продукции к средней биомассе за изучаемый период (P/B коэффициент) равно 6,0.

Полученные нами данные о динамике изменения популяционных показателей амфиподы *G. fasciatus* свидетельствуют об активной акклиматизации этого вида в новых для него условиях обитания и стабильности состояния его популяции.

A. I. Sidorova

Northern Water Problems Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Science

THE STATE OF INVADER *GMELINOIDES FASCIATUS* (STEBBING) POPULATION IN THE PETROZAVODSK BAY OF LAKE ONEGO

The problem of invasive species increase from year to year. Phenomenon, where alien species threaten the biological diversity and ecosystem stability is called «biological pollution». This issue became actual in 2001 for ecosystem of Lake Onego, when invader *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing) was found firstly. Baikal amphipod successfully establishes in the littoral zone in 2007 and has seriously changed a new habitat.

Studies were carried out in the summer of 2005 and 2008. It is known, that abundance of species in 2005 varied in the range of 132–462 ind. m⁻², in 2008 – in the range of 60–1178 ind. m⁻², average abundance was 322 ± 32 and 470 ± 116 ind. m⁻² in 2005 and 2008 respectively. The biomass of organisms in the studied rocky-sandy biocoenosis in 2005 varied in the ranged of 0,15–6,15 g m⁻², in 2008 – in the ranged of 0,11–6,78 g m⁻², average biomass was 3,15 g m⁻² and 3,45 g m⁻², respectively. The fecundity averaged 4–15 eggs per female. Sizes of mature females in the ranged of 3,3–7,0 mm. Approximate production of the population in the study period did not exceed 1,5 kkal/m², the ratio of production to average biomass over the study period (P/B) was 6,0. Our data on the dynamics of changes in the population indexes of amphipod *G. fasciatus* evidence of active acclimatization of this species into new habitat for him and the stability of the state of its population.

Н. А. Склярова

Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения

НЕПРЕРЫВНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ: ШКОЛА – ВУЗ

Экологическое воспитание – это формирование в сознании школьников и студентов:

- потребности общения с природой и, как следствие этого, интереса к познанию ее законов и явлений;
- установок и мотивов деятельности, направленной на осознание уникальной ценности природы;
- убеждения в необходимости сбережения природы, так как это является гарантом сохранения своего и общественного здоровья;
- потребности участия в практической деятельности по изучению и охране природы, пропаганде экологических знаний.

Экологическое образование формирует знания о природе, взаимодействии общества и природы, умение по изучению и охране природы. Процесс экологического образования направлен на формирование экологической ответственности к окружающей среде. Формируя мировоззрение, в процессе экологического воспитания мы определяем ценности, отношение к которым мотивирует поведение личности.

В условиях современного экологического кризиса, который поразил нашу планету, необходимо формировать экологическую ответственность: такие качества личности, как самоконтроль, умение предвидеть ближайшие и отдаленные последствия своих действий в природной среде, критическое отношение к себе и другим. Соблюдение моральных требований, связанных с отношением к природе, предполагает развитие убежденности, а не страха за возможное наказание – осуждение со стороны окружающих.

Наш вуз заключил договор о совместной деятельности с лицеем № 389. На базе этого лицея существует Центр экологического образования. Уже много лет этот Центр осуществляет большую