

CHANGING OF SAND GRAIN COMPOSITION OF ODESSA COAST AS A RESULT OF ARTIFICIAL RENOURISHMENT AND EFFECT ON BIOTA

In order to maintain the shore protection systems of Odessa the renourishment of sand beaches in the Gulf of Odessa was organized in 2007.

We analyzed the sand grain size of the splash zone at monitoring sites before the beach renourishment, in one year and 5 years after renourishment. Simultaneously, on the monitoring sites the microscopic algae were studied.

A comparison of particle size of sand beaches before the renourishment and after showed that the median diameter of sand sediment significantly decreased, and its sorting code increased after renourishment on most sites. Median diameter decreased threefold. The medium size sand with a dash of coarse size sand, which is natural for Odessa coastal beaches, actually was replaced by clean well sorted fine sand.

Five years after the renourishment as a result of the wave rewashing of beach sediments the grain size of the sand splash zone has changed. A huge amount of renourished sand was washed into the sea and beaches width declined sharply. The medium grained sand began to prevail in the sediments. The content of coarse fraction increased. The median diameter of the sand increased by 1.4 times. Therefore, the lithodynamic balance began to recover. The sand grain composition of the deposits corresponding to natural hydrodynamic conditions was formed.

Sand renourishment in the Gulf of Odessa let us to investigate the response of algae community to changed habitat parameters. The beach renourishment led to higher organic matter content in the pore water, which affected taxonomical composition of microalgae. Groups of flagellates, which are capable to utilize organic matter, began to actively develop. Thus, the fine sand is more favorable environment for flagellates. The number of diatom algae, which are typical for most types of sediments, decreased. Monitoring of sand grain composition changes showed that the western coast of the Gulf of Odessa is characterized by hydrodynamic processes where the medium grained sands are persistent. The projects on beach zones development should take into account the granulometric features of the deposits on the shore that will provide the economical viability and sustainability.

Keywords: renourishment, Sand grain composition, biota, Odessa coast

УДК 551.351:574.2(582.26)+(262.5)

Н.А. Федорончук, А.А. Снигирева, И.А. Сучков

Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова, Украина

ИЗМЕНЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛЯЖЕВЫХ ПЕСКОВ ОДЕССКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСКУССТВЕННОГО НАМЫВА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА БИОТУ

В 2007 году с целью увеличения территории песчаных пляжей и поддержания берегозащитной системы Одессы был осуществлен намыв пляжевых песков в западной части Одесского залива.

Непосредственно до намыва пляжей, через один год и спустя 5 лет после намыва нами проанализирован гранулометрический состав песков приурезовой части и изучено состояние микроскопических водорослей, являющихся индикаторами экологического состояния литорали и важным звеном трофических цепей в прибрежной экосистеме.

Сравнение гранулометрического состава пляжевых песков до намыва и после него показало, что на большинстве точек мониторинга после намыва песка медианный диаметр осадка уменьшился в 3 раза, а степень его сортировки значительно увеличилась. Из осадков практически исчез детритовый материал псефитовой размерности. Характерный для пляжей среднезернистый песок с примесью крупнозернистого фактически был замещен чистым хорошо сортированным мелкозернистым песком.

Спустя 5 лет после намыва песка в результате волнового перемыва пляжевых отложений гранулометрический состав песков приурезовой части изменился, при этом огромный объем намывающего песка был смыт в море и ширина пляжей резко сократилась. В осадках стал преобладать среднезернистый песок, увеличилось содержание крупнозернистой фракции в осадке. Медианный диаметр песков увеличился в 1,4 раза. Таким образом, начал восстанавливаться литодинамический баланс и устанавливать гранулометрический состав отложений, соответствующий характерным для данного берега гидродинамическим условиям.

Проведение работ по намыву песка на Одесском побережье позволило оценить реакцию сообществ микроскопических организмов, существование которых напрямую зависит от порового пространства и размеров фракций песка. Намыв песка привел к повышению содержания растворенного органического вещества (РОВ) в поровой воде, что повлияло на состав микроводорослей песков. Стали в массе развиваться группы жгутиковых водорослей, способных к утилизации лишнего РОВ, для них мелкая фракция грунта оказалось более благоприятной средой обитания. На этом фоне вклад типичных для песков диатомовых водорослей снизился.

Мониторинг изменения гранулометрического состава песков показал, что для берегов западной части Одесского залива характерными являются гидродинамические процессы, в которых устойчивыми являются среднезернистые пески.

Учет гранулометрических особенностей отложений при проектировании мероприятий по развитию пляжевых зон обещает экономическую целесообразность и устойчивость результатов проводимых работ, а также минимизирует неблагоприятное влияние таких мероприятий для характерной биоты зоны литорали, что позитивно скажется на рекреационных условиях и экологическом состоянии побережий в целом.