

ЕЛЕМЕНТИ НА МОРСКАТА МЕТЕОРОЛОГИЯ И МОРСКИТЕ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ПРОГНОЗИ

Лектор: доц. д-р Васко Гълъбов, НИМХ

E-mail: Vasko.Galabov@meteo.bg

Хорариум: 30 учебни часа

Анотация: Целта на курса е да запознае докторантите с някои елементи на морската метеорология – по-специално явленията на повърхността атмосфера-океан, които са от практическо значение за оперативните прогнози. Това са вълните и щормовите повишения на морското ниво (щормови нагони). Освен с базовата теория на тези явления, курсистите ще се запознаят и с основите на методите на прогнозиране – простите методи предхождащи развитието на съвременното моделиране, статистически модели и числени модели. Освен с общата теория, курсистите ще се запознаят и с някои най-значими морски бури, които са засягали българското крайбрежие и чието познаване дава представа за мащабите на явленията и последствията от тях за нашите условия. Курсистите ще се запознаят също така и с методите за провеждане на изследвания на явленията в климатичен аспект – вълнови климат и климат на щормовите нагони. Част от предвидения хорариум е посветен на практическо използване на числен модел за прогноза на вълнението.

Програма на курса:

1. Морски вълни и приливи – основни дефиниции. Класификация на морските вълни
2. Основни характеристики на морските вълни
3. Спектър на вълнението
4. Моделиране на морското вълнение – опростени параметрични методи и статистически модели
5. Числено моделиране – уравнение на баланса на морското вълнение

6. Вълнови модели от първо, второ и трето поколение. Основни прилики и разлики между моделите WAM, Wavewatch и SWAN

7. Измерване на параметрите на вълнението – морски буйове, ADCP и дистанционни методи

8. Основни характеристики на щормовите нагони. Измервания на колебанията на морското ниво – практически аспекти

9. Статистически модели за прогнозиране на сгонно-нагонни явления.

10. Числени модели за прогнозиране на сгонно-нагонни явления – предимства и недостатъци на квазидвумерните и тримерните модели

11. Взаимодействие на вълнението и щормовите нагони. Съвместно прогнозиране. Модел SWAN+ADCIRC

12. Най-значимите бури засегнали българското крайбрежие – 1977, 1979, 1981, 2012 г. Особености на тези бури и анализ на синоптичните обстановки, които са ги породили

13. Методи за изследване на вълнови климат. Вълнови климат на Черно море

14. Изследване на климатичните характеристики на щормовите нагони – измервания срещу числено моделиране. Ограничения на методите

15. Възможности за използване на морските вълни и приливи като възобновяем източник на енергия. Методи за анализ на потенциала на вълновата енергия. Етапи на анализ

Литература:

Книги:

1. Holthuijsen, L. H., 2010. Waves in oceanic and coastal waters, Cambridge University Press

2. Lavrenov, I. V., 2003, Wind-waves in Oceans. Dynamics and Numerical Simulation, Springer-Verlag, Berlin

3. Janssen, P., 2004, The Interaction of Ocean Waves and Wind, Cambridge, Cambridge University Press

4. Pedlosky, J., 2003. Waves in the Ocean and Atmosphere, Springer Verlag, Berlin

5. Guide to storm surge forecasting, 2011, WMO No.1076, (http://www.jcomm.info/components/com_oce/oe.php?task=download&id=14428&version=1.0&lang=1&format=1)

6. Методика за оценка на заплахата и риска от наводнения, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС/, Част 3 (автори доц. д-р Анна Корчева, проф. д-р Йордан Марински, доц. д-р Любка Пашова, доц. д-р Добромир Гроздев)

Дисертации:

Корчева, А., 1988. Числена краткосрочна прогноза на ветровото вълнение в западната част на Черно море, Дисертация за получаване на научната степен „кандидат на физическите науки“ с научен ръководител ст.н.с I ст. д-р Васил Захариев, Българска академия на науките

Гълъбов, В., 2017. Създаване на система за прогноза на опасни хидродинамични явления в крайбрежната зона на Черно море, Дисертация за получаване на научната и образователна степен „доктор“ с научен ръководител доц. д-р Анна Корчева.

(На курсистите може да бъде предоставен от преподавателя достъп до горепосочените дисертации. Достъпът до книги 5 и 6 е свободен, а достъпът до книги 1, 2, 3 и 4 може да бъде осигурен от ръководителя на курса.)

Начин на оценяване: Тест