

Протокол № 24 / 29 Ноември 2018

Ръководителят на семинара, проф. Витанов, представи доц. д-р **Олга Ничева** и уточни, че до 2016 г. тя е работила в *Националния институт по метеорология и хидрология към БАН (НИМХ)*. Тя изнесе академична лекция представяща **„ОЦЕНКА НА ПОДХРАНВАНЕТО НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ЗА БЪЛГАРСКИЯ ВОДОСБОР НА РЕКА ДУНАВ, ЧРЕЗ МОДЕЛА CLM“**.

Изложение

Това изследване е било проведено през последните 2 години. Лекторът обясни, че „Хидроложки цикъл“ е процесът на изпарение на вода от земната и морската повърхност, формирането на облаци и връщането на вода към почвената повърхност и водните басейни. Валежите се инфилтрират (попиват) в почвата и когато интензитетът на валежа е по-голям от интензитета на попиване в почвата, тогава остава повърхностен отток, който отива в реките. Инфилтрираната вода образува подземен отток, който също отива в реките и след това - в океана. Понякога нивото на реката е високо и тогава тя подхранва подземната вода. Подземните води са 97% от всички пресни води на Земята. 75% от водоснабдяването на Европа е от водочерпене на подземни води. Интензивното водочерпене води до пропадане на водоносните хоризонти, както и до осушаване на реките. Основен източник на подхранване на подземните води са атмосферните валежи. Нормалния валеж да България е 600 мм. В западна Европа има значително повече валежи. Това налага добро управление на водните ресурси в България. Прието е ресурсът на подземните води да се оценява според годишния воден обем, който може да бъде извлечан и използван за дълъг период от време. Практически, използването на подземните води трябва да бъде ограничено, защото това може да намали базовия отток на реките до екологично недопустими нива. За оценка на подземните води се използват различни методи и модели. Ние използвахме CLM модел, който е част от глобалния климатичен модел на НАСА. Инфилтрацията в почвата и водния поток, който отива към подземните води се представя с уравнението на Ричардс. Уравнението е нелинейно, но при задаване на неговите коефициенти с помощта на емпирични зависимости, то се решава числено като линейно, при задаване на начални и гранични условия. Данните за модела се задават през 6 часа. Това са температура на въздуха, скорост на вятъра, светлинно облъчване, влажност на въздуха, атмосферно налягане и валеж. Моделът разглежда хетерогенен почвен слой, разделен на 10 пласта до 3.47 м дълбочина на почвения профил.

Лекторът разгледа водосбора на река Дунав от страна на България, чрез този модел, при избран размер на клетките от 5x5 км.

Лекцията приключи с мнението, че моделът CLM е съвременен и ефикасен инструмент за оценка на подхранването на подземните води, когато са налични достатъчно количество данни. Резултатите от моделирането на дунавския регион са силно окуражаващи за постигане на надеждни практически оценки в тази област, които са важни за управлението на водните ресурси. Прилагането на този модел има 2 основни предимства: За оценка на ресурсите на подземните води не са необходими скъпите данни от дългосрочни наблюдения на техния режим и - той е единственото средство за прогнозни оценки на климатични сценарии.

Обсъждане

Проф. Н. Витанов: Нелинейното уравнение, за което говорихте, няма аналитични решения...

Отг. Аналитично не е решено, има числени решения.

Проф. Н. Витанов: При тези гранични, начални условия е невъзможно, но при други условия – може и да има.

Доц. О. Ничева: Може да направите опит 😊

Проф. Н. Витанов: На какъв компютър се използва?

Отг. Моделът е инсталиран на компютър с Линукс. CLM моделът е разработен в USA.

Пр. Н. Витанов: Разкажете ни повече за червената река в Китай.

Отг. Работила съм по такава задача. Оказа се, че там картината е катастрофална. По света се използват до 200 кг N/ха торове. Там използват до и над 500 кг N/ха . Използват подземна вода толкова интензивно, че имат силно слегнали подземни пластове.

Доц. Р. Петков: Как се отразява в модела динамиката на температурата?

Отг. В този модел има много уравнения. Аз показах само уравнението, което е за подхранването. Има друго уравнение, което се решава за температурата.

*Доц. Румен Кръстев,
Секретар на Общия семинар към ИМех - БАН*