

ВОПЫТ УКРАНЕННЯ ВЫНІКАЎ МІЖНАРОДНАГА ПРАЕКТА THEOREMS-DNIPRO Ў НАВУЧАЛЬНЫМ ПРАЦЭСЕ МАГІСТРАЎ У ГАЛІНЕ АЎТАМАТЫЗАЦЫІ

Ю.В. Крышнёў, к.т.н., дацэнт

Установа адукацыі

*«Гомельскі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт імя П.В. Сухого»,
Рэспубліка Беларусь*

Праект «THEOREMS-Dnipro» (гідраметэаралагічны і экалагічны маніторынг трансгранічнага ўчастка ракі Дняпро), які выконваўся спецыялістамі 9-ці арганізацый Украіны і Рэспублікі Беларусь ў 2017-2019 г.г., быў накіраваны на павышэнне эфектыўнасці сістэмы маніторынгу ракі Дняпро; павышэнне экалагічнай свядомасці насельніцтва і эфектыўнасці комплекснага кіравання трансгранічнымі воднымі рэсурсамі ракі Дняпро ў Чарнігаўскай і Гомельскай абласцях. Па выніках праекта ўзведзены тры новыя станцыі АНМЕС (Automated HydroMeteorological/Ecological Station) комплекснага маніторынгу на тэрыторыі Беларусі (г.п. Лоеў, метэаралагічная станцыя і гідралагічная/экалагічная станцыя) і Украіны (г. Любеч, гідраметэаралагічная/экалагічная станцыя). Станцыі АНМЕС з'яўляюцца аўтаматызаванымі і энергетычна аўтаномнымі (маюць сілкаванне ад энергіі Сонца), кіруюцца аддалена праз GSM-спалучэнне, аналагічным чынам перадаюць вымяральную інфармацыю на інфармацыйны сервер і Web-сайт праекта.



а)



б)



в)

Малюнак 1 – станцыі АНМЕС: а) – метэаралагічная станцыя ў г.п. Лоеў; б) – гідралагічная/экалагічная станцыя ў г.п. Лоеў; в) – гідраметэаралагічная/экалагічная станцыя ў г. Любеч.

У выніку праекта пашыраны спіс параметраў даследавання ракі Дняпро і навакольнага паветра. Таксама створана міждзяржаўная база даных для захоўвання інфармацыі са станцый, да якой будучь мець доступ арганізацыі-распрацоўнікі і арганізацыі, задзейнічаныя ў кантролі надвор'я, экалагічнай абстаноўкі ў паветраных і водных асяроддзях.

Адным з вынікаў праекта з'явілася распрацоўка і ўкараненне вучэбнай дысцыпліны «Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў і трансгранічнае кіраванне воднымі рэсурсамі» для студэнтаў II ступені вышэйшай адукацыі (магістратуры) спецыяльнасці 1-53 80 01 «Аўтаматызацыя і кіраванне тэхналагічнымі працэсамі і вытворчасцямі» ў Гомельскім дзяржаўным тэхнічным універсітэце імя П.В.

Сухога (Рэспубліка Беларусь) і вучэбнай дысцыпліны дысцыпліны «Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў» для бакалаўраў спецыяльнасці 152 «Метралогія і інфармацыйна-вымяральных тэхніка» Чарнігаўскага нацыянальнага тэхналагічнага ўніверсітэта (Украіна).

Паводле вучэбнай праграмы ГДТУ імя П.В. Сухога «Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў і трансгранічнае кіраванне воднымі рэсурсамі» № УДмаг-52 / уч ад 28.12.2018, мэтай выкладання дысцыпліны з'яўляецца фарміраванне ў магістрантаў неабходных ведаў, уменняў і навыкаў распрацоўкі аўтаматызаваных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў, а таксама эксплуатацыі такіх сістэм, у тым ліку – ў трансгранічных умовах.

Асноўнымі задачамі вывучэння дысцыпліны з'яўляюцца:

- вывучэнне асноўных нарматыўных дакументаў, метадаў і методык апрацоўкі вынікаў гідраметэаралагічных і экалагічных назіранняў;
- вывучэнне асноўных метадаў вымярэння гідраметэаралагічных і экалагічных параметраў;
- вывучэнне прынцыпаў пабудовы аўтаматызаваных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- вывучэнне прынцыпаў і прыкладаў трансгранічнага кіравання воднымі рэсурсамі.

У выніку асваення зместу вучэбнай дысцыпліны "«Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў і трансгранічнае кіраванне воднымі рэсурсамі» навучэнец павінен:

ведаць:

- асноўныя нарматыўныя і тэхнічныя дакументы ў галіне гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- метады вымярэнняў гідраметэаралагічных і экалагічных параметраў;
- прынцыпы пабудовы аўтаматызаваных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- прынцыпы і прыклады трансгранічнага кіравання воднымі рэсурсамі;

умець:

- распрацоўваць структурныя схемы аўтаматызаваных інфармацыйна-вымяральных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- аргументавана выбіраць элементы аўтаматызаваных інфармацыйна-вымяральных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- выбраць найбольш мэтазгодныя метады і алгарытмы апрацоўкі вымяральных інфармацый;

валодаць:

- методыкамі выбару, мадэлявання і аптымізацыі канструкцый вымяральных прыбораў, датчыкаў і сучасных інтэгральных кампанентаў, якія выкарыстоўваюцца ў сістэмах гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- прыёмам і праектавання інфармацыйна-вымяральных сістэм у галіне гідралагіі, метэаралагіі і экалогіі.

Вучэбная праграма складаецца з 4-х раздзелаў:

- 1) Асноўныя патрабаванні па ажыццяўленні гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- 2) Элементы аўтаматызаваных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
- 3) Апаратна-праграмная арганізацыя аўтаматызаваных сістэм гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў.
- 4) Інтэграванае кіраванне воднымі рэсурсамі ў трансгранічных басейнах рэк, азёр і ваданосных гарызонтаў.

У рамках апошняга раздзела падрабязна разгледжаны прыклад беларуска-ўкраінскага трансгранічнага ўзаемадзеяння – праектаванне, мантаж і эксплуатацыя аўтаматызаваных станцый АНМЕС.

Неабходна адзначыць, што аднайменная вучэбнай дысцыпліна, пачынаючы з 2019-2020 навучальнага года, уключана ў вучэбны план спецыяльнасці II ступені вышэйшай адукацыі 1-39 80 03 «Электронныя сістэмы і тэхналогіі» ў Гомельскім дзяржаўным тэхнічным універсітэце імя П.В. Сухого.

Вывучэнне студэнтамі II ступені вышэйшай адукацыі дысцыпліны «Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў і трансгранічнае кіраванне воднымі рэсурсамі» дазволіць павысіць інтэграцыю адукацыйных устаноў і ўстаноў рэальнага сектара эканомікі, звязаных з кантролем навакольнага асяроддзя, павысіць якасць адукацыйнага працэса за кошт пашырэння аб'ёму міжгаліновых ведаў, абгрунтаваных на практычных прыкладах праектна-мантажнай і эксплуатацыйнай дзейнасці.



The project is co-funded
by the European Union

Літаратура

1. Аўтаматызаваныя аўтаномныя станцыі гідраметэаралагічнага/экалагічнага маніторынгу навакольнага асяроддзя : манаграфія / Ю.В. Крышнеў, С.М. Кухарэнка, Л.А. Захаранка, А.У. Сахарук, У.Д. Якавец, В.А. Хананаў, У.Г. Вернікоўскі, М.А. Несцярэнка, У.А. Рамнёў, М.М. Быкаў, Я.Г. Цімашэнка, А.Л. Прыступа, А.А. Велігорскі, В.М. Безручко. – Рэспубліка Беларусь, Гомель: Pitmedia, 2019. – 198 с.

2. Нестеренко М.А., Сахарук А.В., Крышнеў Ю.В. Разработка баз данных для проекта THEOREMS-Dnipro // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XIX Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 25–26 апр. 2019 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П.О. Сухого; под общ. ред. А.А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2019. – С.327-331.

3. Рамнёў У.А., Быкаў М.М., Крышнеў Ю.В., Сахарук А.У., Захаранка Л.А. Web-сістэма апрацоўкі і адлюстравання гідраметэаралагічнай/экалагічнай інфармацыі станцый АНМЕС праекта THEOREMS-Dnipro // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XIX Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 25–26 апр. 2019 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П.О. Сухого; под общ. ред. А.А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2019. – С. 335-338.