

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

Ю. В. Крышнёў

*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 дзевяці арганізацый Украіны і Рэспублікі Беларусь ў 2017–2019 гг., 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 AHMES (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 AHMES 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.

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 «Аўтаматызацыя гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў» для бакалаўраў спецыяльнасці 152 «Метралогія і інфармацыйна-вымяральная тэхніка» Чарнігаўскага нацыянальнага тэхналагічнага ўніверсітэта (Украіна).



а)

б)

в)

Мал. 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

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 метадык 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;
 - выбіраць найбольш мэтазгодныя метады і алгарытмы апрацоўкі вымяральной інфармацыі;
 - валодаць:
 - методыкамі выбару, мадэлявання і аптымізацыі канструкцый вымяральных прыбораў, датчыкаў і сучасных інтэгральных кампанентаў, якія выкарыстоўваюцца ў сістэмах гідраметэаралагічных і экалагічных вымярэнняў;
 - прыёмамі праектавання інфармацыйна-вымяральных сістэм у галіне гідралогіі, метэаралогіі і экалогіі.

Вучэбная праграма складаецца з чатырох 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 разгледжан 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. Сухога.

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 [і інш.]. – Гомель : Pitmedia, 2019. – 198 с.
2. Нестеренко, М. А. Разработка баз данных для проекта THEOREMS-Dnipro / М. А. Нестеренко, А. В. Сахарук, Ю. В. Крышнев // 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. Web-сістэма апрацоўкі і адлюстравання гідраметэаралагічнай/экалагічнай інфармацыі станцыяў АНМЕС праекта THEOREMS-Dnipro / У. А. Рамнеў [і інш.] // 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.