

УДК 536.732

**ЗАДАЧЫ МАДЭЛЯВАННЯ ФІЗІЧНЫХ ПРАЦЭСАЎ У  
ЛАБАРАТОРНЫМ ПРАКТЫКУМЕ ДЛЯ СТУДЭНТАЎ  
ТЭХНАЛАГІЧНЫХ СПЕЦЫЯЛЬНАСЦЕЙ**

**Юрэвіч У.А., Юрэвіч Ю.Ў.**

Установа адукацыі

«Магілёўскі дзяржаўны ўніверсітэт харчавання»

г. Магілёў, Рэспубліка Беларусь

Вядома, што у навучальным працэсе магчыма ўжыванне праграмных прадуктаў, якія ўтрымліваюць рашэнне комплексных задач разліку характарыстык або заканамернасцяў паводзінаў складаных фізічных працэсаў. У рэальным жыцці, на вытворчасці даводзіцца часцей за ўсё мець справу з такімі задачамі, якія аналітычным шляхам не вырашаюцца або вырашаюцца вельмі складана – нярэдка настолькі, што атрыманае рашэнне можа апынуцца цяжка аналізаваным. Таму і ўяўляецца мэтазгодным выкарыстанне камп'ютэрнага мадэлявання. У практыцы правядзення лабараторных заняткаў па фізіцы часам пераважна абапірацца на заданні, якія прадугледжваюць тэарэтычны аналіз фізічнай сітуацыі. Задачы традыцыйнага разліковага аналізу могуць быць невырашальнымі, што асабліва характэрна для заданняў з раздзелаў квантавай фізікі. Таму ў ходзе лабараторнага практыкума можна абаперціся на адалтаваныя да ўзроўню студэнцкага кантынгенту праграмныя прадукты, апераванне якімі дае магчымасць мадэльнага вывучэння таго ці іншага дынамічнага працэсу.

Аўтары гэтага паведамлення распрацавалі і паспяхова выкарысталі прыкладныя праграмы па мадэляванні дынамічнай залежнасці выпраменьвання імпульсных лазераў у розных рэжымах ўжывання гэтых сучасных прыбораў квантавай оптыкі. Прапанаваныя прыкладныя праграмы

склалі аснову двух работ лабараторнага практыкума па квантавай фізіцы. Ё першай з работ аналізуецца свабодны рэжым святлення лазераў, што часцей за ўсё рэалізуецца ў выпраменьванні лазераў бесперапыннага дзеяння (на аснове газавых або паўправадніковых актыўных элементаў). Тэарэтычная частка работы ўяўляе скарачаны спецкурс, у якім тлумачацца прынцыпы прылады і ўмовы генерацыі святла ў лазерах. Другой работай прадугледжаны заданні па вывучэнні прыёмаў мадуляцыі выпраменьвання лазераў на люмінесцэнтных крышталях; тэарэтычная частка, у асноўным, уключае звесткі аб практычных прыкладаннях крыніц кагерэнтнага выпраменьвання. Асабліва важнае месца працэсу пераўтварэння імпульснага сігналу ў тым, што менавіта мадуляваныя лазерныя прамяні выкарыстоўваюцца ў сучасных прыладах перадачы і выкавахуткаснай апрацоўкі інфармацыі.

Пры выкананні заданняў абедзвюх работ студэнты маюць магчымасць для рознага спалучэння ўваходных параметраў (як правіла, лік гэтых параметраў – 3 ці 4) разлічыць і атрымаць графічна тэмпаральную залежнасць магчымасці выхаднога выпраменьвання прыбора. Разнастайнасці набораў параметраў можа адпавядаць якаснае адрозненне ў рэжымах святлення. Праграмы ідэнтыфікуюць практычна нерэалізуемых спалучэнні тых ці іншых параметраў і паказваюць у гэтых выпадках на невыканальнасць задачы разліку. Тут, навогул, важна, што выкананне заданняў прадугледжвае кантраляваны выкладчыкам навуковы пошук, гэта значыць, па сутнасці, мадэлюецца таксама даследчы працэс.

Падыходы, заключаныя ва ўжыванні праграм мадэлявання, уяўляюць спробу рэалізацыі сучаснай адукатываючай тэхналогіі, якая ў літаратурных крыніцах атрымала назву метаду праектнага навучання. Сапраўды, сукупнасць прыёмаў і дзеянняў, што прапанавана для абмеркавання ў матэрыялах дадзенага паведамлення, накіравана на вырашэнне пэўнай праблемы – атрымаць аптымальную па некаторых меркаваннях залежнасць выхадной інтэнсіўнасці ад уваходных параметраў. Студэнтам дадзена магчымасць дасягнення (хоць і ў даволі абмежаваны тэрмін) самастойнага разумення сітуацыі ў ходзе вырашэння разліковых задач або праблем, якое патрабуе інтэграцыі ведаў з розных прадметных абласцей. Выкладчык, растлумачваючы матывацыю і для зваротнай сувязі эпизадчна ажыццяўляючы прамежавы кантроль, у рамках праекта выступае ў ролі эксперта або каардынатара.