

ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК ТЕСТУВАННЯ ТОРГОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ MetaStock

Статтю присвячено проблемі професійної підготовки майбутніх економістів до роботи на валютному ринку на основі комп'ютерної програми MetaStock. Метою даної статті є розкриття методичних засад формування у майбутніх економістів знань, умінь та навичок тестування торгових систем на основі програмного продукту MetaStock.

Ключові слова: майбутні економісти, професійна підготовка, валютний ринок, комп'ютерні технології, комп'ютерна програма MetaStock.

Стрімкий розвиток валютного ринку та комп'ютерних технологій, на основі яких проводиться безліч операцій електронної торгівлі у всесвітній мережі, поставило українських трейдерів перед необхідністю постійно підвищувати свій професійний рівень. Саме тому проблема професійної підготовки майбутніх економістів у вищих навчальних закладах до роботи на валютному ринку на основі комп'ютерних технологій набуває сьогодні особливої актуальності.

Постановка проблеми і ступінь дослідження. Вченими досліджено різноманітні аспекти професійної підготовки майбутніх економістів. Теоретико-методологічні засади підвищення ефективності навчання економістів ґрунтовно дослідила О.Ф. Вербило [2]. Проблеми мовної підготовки майбутніх економістів дослідили О.Л. Шевченко [7], О.П. Биконя [1], Н.В. Зінуква [5] та ін. Проблема математичної підготовки майбутніх економістів займаються О.Д. Анохіна [4], Е.Ю. Железнякова [3], В.О. Ярмоленко [8] та ін. Проте, проблема професійної підготовки майбутніх економістів у вищих навчальних закладах до роботи на валютному ринку на основі комп'ютерних технологій є недостатньо дослідженою та потребує подальшого вивчення.

Мета написання статті. Метою даної статті є розкриття методичних засад формування у майбутніх економістів знань, умінь та навичок тестування торгових систем на основі програмного продукту MetaStock.

У процесі професійної підготовки майбутніх економістів до роботи на валютному ринку на основі комп'ютерної програми MetaStock необхідно сформувати у них знання, уміння та навички тестування торгових систем, зокрема копіювання та видалення тестів систем. Для цього студентам слід пояснити, що копію обраного тесту системи можна зробити за допомогою кнопки "Copy" діалогу "System Tester dialog". Ця дія може бути їм корисна в тих випадках, коли синтаксис планованого нового тесту системи схожий на синтаксис уже створеного тесту.

Для кращого засвоєння матеріалу слід навести студентам такий приклад. Якщо система "А" схожа на заплановану нову систему "В", майбутнім економістам необхідно в діалозі "System Tester dialog" виділити ім'я системи "А" і натиснути кнопку "Copy", потім у вікні, що з'явилося, "System Editor dialog" відредагувати ім'я системи, внести необхідні зміни у формулу і натиснути клавішу "OK".

Для видалення тестів систем студентам необхідно використати кнопку "Delete" у діалозі "System Tester dialog". Їм слід вказати, чи будуть вони видаляти тест (тести) системи в цілому, чи тільки звіти по тесту системи. Якщо студенти обирають перше, то звіти все рівно видаляються разом з тестом.

Після цього студентам необхідно пояснити порядок друку тестів систем. Вони можуть надрукувати назви тестів систем і/чи їхні формули за допомогою діалогу "Print dialog". Для того, щоб вивести цей діалог, студенти повинні натиснути кнопку "Print" у діалозі "System Tester dialog".

Потім майбутнім економістам слід пояснити значення деяких функцій даного діалогу:

- 1) Print What (що друкувати) – студенти повинні вказати, чи будуть вони друкувати тільки імена тестів, чи імена та формули разом для відзначених заздалегідь тестів;
- 2) Copies (копії) – студенти повинні ввести кількість необхідних копій;
- 3) Print Range (діапазон друку) – студенти повинні вказати, чи будуть вони друкувати тільки обрані тести, чи всі тести в цілому.

Далі можна переходити до пояснення майбутнім економістам порядку тестування систем. У процесі даного пояснення студенти повинні засвоїти, що для того щоб запустити тест системи необхідно, знаходячись у вікні діалогу "System Tester", виділити необхідне ім'я тесту та натиснути клавішу "Test". Якщо студенти бажають порівняти тести систем, їм слід активувати прапорець "Compare". Слід звернути увагу майбутніх економістів на те, що тривалість тестування буде залежати від складності тесту і розміру масиву даних завантажених у графік. Тести, що містять у своїх формулах перемінні оптимізації, вимагають більшого часу для тестування, тому що комп'ютеру доводиться виконувати тестування за кожною комбінацією таких перемінних. На швидкість тестування має вплив також швидкодія процесора комп'ютера.

Після цього слід перейти до ознайомлення майбутніх економістів з діалогом "Оптимізація системи" (System Test Optimization Dialog). Треба пояснити студентам, що якщо у формулі є перемінні оптимізації, то при запуску тесту буде з'являтися вікно, в якому відбивається процес виконання процедури оптимізації. Слід звернути увагу студентів на такі пункти:

- 1) Estimated Completion Time (тривалість виконання) – час, необхідний комп'ютеру для виконання оптимізації, що базується на середній тривалості виконання окремих тестів. Майбутні економісти повинні запам'ятати, що після виконання кожного окремого тесту ця тривалість коректується. Тобто тривалість, оголошена на початку виконання, може збільшитися в тому випадку, якщо швидкість роботи твердого диска сповільнюється в міру зменшення дискового

простору. Студенти також повинні враховувати, що в даному випадку тривалість виконання кожного поточного тесту повільніше попереднього;

2) Execution Priority (пріоритет виконання) – це меню дозволяє контролювати величину процесорного часу, необхідного для обчислення параметрів тесту. Як правило, встановлюють "High". Студенти можуть встановити "Medium" чи "Low", якщо програма працює дуже повільно або не реагує через те, що системний тест завантажений у фоновому режимі (тобто, тест системи мінімізований);

3) Minimize (мінімізація) – мінімізація вікна. Слід пояснити майбутнім економістам, що вони можуть використовувати дану опцію для виконання іншої роботи на комп'ютері під час виконання оптимізації. Для цього їм необхідно задати мінімізацію вікна. Для відновлення колишніх розмірів "згорнутого" вікна студентам слід зробити подвійне натискання по його "іконці".

Припинити процес тестування студенти можуть за допомогою натискування кнопки "Cancel". У результаті даної дії з'явиться вікно з вимогою підтвердження припинення процесу. Звіти по всіх тестах, що були виконані до натискання кнопки "Cancel", зберігаються в пам'яті та можуть бути викликані для перегляду.

Для закріплення вивченого матеріалу майбутнім економістам рекомендується виконати запуск тесту системи у фоновому режимі за таким алгоритмом:

1) запустити тест, що містить оптимізаційні перемінні;

2) після появи діалогу "System Test Optimization", розкрити спадаючий список "Execution Priority" для вибору необхідного пріоритету.

3) якщо студенти планують працювати з програмою MetaStock чи іншими програмами під час виконання тестування (у фоновому режимі), їм слід вибрати режим "Medium" чи "Low";

4) натиснути кнопку "Minimize".

Наступним етапом професійної підготовки майбутніх економістів до тестування торгових систем на основі комп'ютерної програми MetaStock є ознайомлення з опціями тестування системи. У процесі даного ознайомлення необхідно пояснити студентам можливості настройки параметрів тестування і звітів, а також інші можливості роботи з діалогом "System Testing Options": комісійні, початковий капітал, страховий депозит, частота угод і т.д.

Розглянемо більш детально опції тестування, з якими необхідно ознайомити майбутніх економістів для успішного здійснення ними професійної діяльності на валютному ринку.

1. Price Field (поле ціни). Студентам слід вибрати, яку з цін вони будуть використовувати в торгових операціях (тобто open, high, low, чи close). Слід звернути їх увагу на те, найбільш часто використовуються ціни відкриття і закриття.

2. Delay (відстрочка). Майбутнім економістам слід ввести число барів (днів, тижнів і т.д.), які програма MetaStock буде пропускати перед виконанням торгової операції. Слід пояснити студентам, що якщо вони введуть "0", то програма виконає торгівельну операцію в той же бар, коли буде згенеровано сигнал входу/виходу. Якщо вони введуть "1", то така операція буде виконана на наступний бар. Слід звернути їх увагу на те, що в більшості випадків використовується "0" (операція виконується в той же самий бар) чи "1" (пропускається один бар перед торговою операцією). Більшість торгових систем використовують щоденні дані, тому операція буде виконуватися в той же самий день або наступного дня після сигналу. Проте, необхідно рекомендувати майбутнім економістам найбільш наближений до реальності підхід, коли торгова операція відбувається за ціною відкриття з періодом відстрочки на 1 торговий бар (день, тиждень), тобто (ціна відкриття на завтра).

3. Commissions (комісійні). Студентам слід вибрати тип розрахунку комісійних: у відсотках чи в абсолютних величинах. При цьому слід звернути їх увагу на те, що комісійні у відсотках розраховуються від загальної суми задіяної в торговій операції.

4. Positions (позиції). Студентам слід вибрати тип можливих торгових операцій, тобто тільки довгі чи тільки короткі позиції, або і ті й інші.

5. Points Only Test (тільки пункти). Майбутнім економістам необхідно виставити цей прапорець, якщо вони бажають відслідковувати число пунктів прибутку або збитку замість поточних значень.

6. Initial Equity (початковий капітал) – початковий баланс рахунка.

7. Margin Requirement % (гарантійний депозит %) – відсоток від капіталу, необхідний для участі у торгових операціях.

Після засвоєння майбутніми економістами опцій тестування слід перейти до ознайомлення їх з опціями графічного звіту.

1. Up Arrow (стрілка нагору) – вибір кольору для покажчика "стрілка нагору" (покупка).

2. Down Arrow (стрілка вниз) – вибір кольору для покажчика "стрілка вниз" (продаж).

3. Stop Sign (мітки стопів) – вибір кольору для міток "стопів" і виходів з позиції, тобто символів, що відзначають на графіку місце, де система згенерувала стоп (stop) чи вихід з позиції (exit).

4. Display Buy/Sell Arrows (візуалізація стрілок покупки/продажу). Для того щоб програма MetaStock автоматично розставляла стрілки покупки /продажу після завершення тесту системи, студентам слід активувати цей прапорець. Якщо в тесті є перемінні оптимізації, то стрілки будуть розставлені відповідно до сигналів найбільш "прибуткового" тесту. Слід звернути увагу майбутніх економістів на те, що якщо виконувалося порівняння тестів, будуть відображені стрілки найбільш прибуткової системи.

5. Label Arrows with Buy/Sell (напис стрілок Покупка/Продаж). Якщо студенти бажають, щоб поруч зі стрілками стояли написи "Buy" та "Sell" їм слід активувати цей прапорець. При цьому слід звернути їх увагу на те, що мітки стопів виводяться з написами "Stop".

6. Remove Existing Arrows (видалення існуючих стрілок). Всі існуючі стрілки будуть видалятися автоматично всякий раз коли малюються нові стрілки, якщо студенти активують цей прапорець.

7. Plot Equity Line (зображення графіка балансу). Слід звернути увагу майбутніх економістів на те, що графік їх грошового балансу буде виведений автоматично, як тільки програма закінчить тестування системи. Вони також повинні запам'ятати, що якщо в системі використані перемінні оптимізації, буде виведений графік грошового балансу для найбільш прибуткової системи.

Наступним етапом професійної підготовки майбутніх економістів до тестування торгових систем на основі комп'ютерної програми MetaStock є ознайомлення їх з можливостями програми порівнювати системи. У процесі даного ознайомлення слід пояснити студентам порядок порівняння систем. Вони повинні запам'ятати, що прапорець "Compare check

box" у діалозі "System Tester dialog" використовується для запуску функції порівняння відзначених тестів. Цей підхід майбутні економісти повинні використовувати з метою виявлення "кращих" торгових систем для обраної валюти. Якщо вони активували цей прапорець, то напис на кнопці "Test" зміниться на напис "Compare".

Далі майбутніх економістів слід ознайомити з діалогом "Порівняння тестів систем". У вікні цього діалогу відображається інформація з процесу виконання операції порівняння тестів. Порівняння систем майбутнім економістам рекомендується виконати за таким алгоритмом:

- 1) визначити два або більше тести систем у діалозі "System Tester dialog";
- 2) активувати прапорець "Compare";
- 3) натиснути кнопку "Compare".

Після цього рекомендується перейти до вивчення майбутніми економістами специфікації перемінних оптимізації торгових систем. Вони повинні засвоїти, що для специфікації діапазонів для перемінних оптимізації торгових правил треба натиснути кнопку "Optimize" діалогу "System Editor". Далі слід пояснити студентам функції цього діалогу.

1. New – додає нову OPT-перемінну, викликає діалог редагування її властивостей (Variable Properties Dialog).

2. Edit – виводить діалог "Variable Properties", в якому студенти можуть відредагувати мінімальне (minimum) і максимальне (maximum) значення, а також крок (step), вказаної OPT-перемінної.

3. Delete – видаляє вказану OPT-перемінну. Слід звернути увагу студентів на те, що вони не можуть видалити OPT-перемінну, яка в даний момент є у формулі торгового правила.

4. Total Tests – показує, яке число тестів буде виконано для оптимізації системи.

Далі слід ознайомити майбутніх економістів з діалогом "Властивості перемінних" (Variable Properties Dialog). Вони повинні засвоїти, що цей діалог використовується для специфікації діапазону змін значень OPT-перемінних. Розглянемо більш детально перелік опцій з якими треба ознайомити студентів.

1. Name (ім'я) – студентам слід вибрати OPT-перемінну зі спадаючого списку (тобто, OPT1 - OPT10).

2. Description (опис) – у це поле вони можуть ввести опис перемінної (необов'язково).

3. Minimum (мінімум) – студентам слід надрукувати мінімальне значення OPT-перемінної.

4. Maximum (максимум) – вони повинні надрукувати максимальне значення OPT-перемінної.

5. Step (крок) – майбутні економісти повинні ввести значення кроку, тобто число на яке буде збільшуватися OPT-перемінна від мінімального значення до максимального.

Для кращого засвоєння цього матеріалу треба навести приклади оптимізації торгових систем. Розглянемо деякі з них. Наведене нижче правило входу в довгу позицію генерує покупку, якщо ціна закриття вище її ковзної середньої з періодом усереднення 15:

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, 15, SIMPLE)
```

Для підбору оптимального періоду усереднення ковзної середньої, можна замінити період "15" на перемінну оптимізації, як показано нижче:

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, OPT1, SIMPLE)
```

Для того щоб увести діапазон підбору значень перемінної OPT1 (наприклад, від 10 до 25 із кроком 5), студентам слід виконати такі дії. Знаходячись у діалозі "System Editor", натиснути кнопку "Optimize". При запуску тесту системи з визначеними вище правилами, програма виконає серію тестів, замінюючи кожного разу перемінну OPT1 оптимізаційними значеннями як показано далі:

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, 10, SIMPLE) Test #1)
```

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, 15, SIMPLE){Test #2)
```

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, 20, SIMPLE){Test #3)
```

```
Enter Long: CLOSE > mov(CLOSE, 25, SIMPLE){Test #4)
```

Слід звернути увагу майбутніх економістів на те, що після закінчення тестування буде отримано 4 звіти (по одному на кожне оптимізаційне значення). Студенти повинні запам'ятати, що кількість тестів необхідних для перевірки кожної комбінації оптимізаційних значень можна розрахувати перемноживши суми тестів необхідних для перевірки кожної окремої перемінної оптимізації.

Після цього необхідно пояснити особливості використання системи максимального прибутку. Вони повинні засвоїти, що система максимального прибутку (Maximum Profit System) розташовується у верхній частині діалогу "System Tester dialog" і є спеціальною системою, яку не можна редагувати. Ця система нічого не пророкує, а показує найкращий сценарій торгівлі для обраної валюти. Рішення про відкриття/закриття позицій приймається на підставі вже відомої їй наступної зміни цін. Студенти повинні запам'ятати, що цю систему використовують тільки як вимірвальну шкалу, а не торгову систему.

Запуск системи максимального прибутку рекомендується виконати за таким алгоритмом:

1) вибрати опцію "System Tester" з меню "Tools" або натиснути аналогічну клавішу на головній панелі інструментів;

2) у діалозі "System Tester dialog" вказати систему "Maximum Profit System", яка розташована у верхній частині діалогу, та натиснути кнопку "Test";

3) після закінчення тестування натиснути кнопку "Reports".

Програма виведе загальний звіт, що показує цифрові дані загальних результатів тестування. Слід звернути увагу майбутніх економістів на те, що значення стовпчика "Losing Trades" рівні 0. Це пов'язано з тим, що "ідеальна" система не повинна робити збиткові операції. Студенти можуть порівняти результати отримані за допомогою "Maximum Profit System" з результатами інших торгових систем. Слід пояснити їм, що чим ближче результати інших торгових систем до результатів "Maximum Profit System", тим краще.

Також необхідно пояснити, що індекс "Reward/Risk index" може бути менше, ніж 100%, незважаючи на те, що система "Maximum Profit System" видає максимально можливі результати. Майбутні економісти повинні засвоїти, що це пов'язано з тим, що при вході в першу позицію, з початкового капіталу вираховуються комісійні за вхід і

утворюється "початковий провал" (initial drawdown) грошового балансу. Торгове очікування (trade delay) і процентна ставка (interest rate) рівні 0, тому що вони не використовуються системою "Maximum Profit System".

Під час проектування механічної системи необхідно звернути увагу на такі елементи:

- 1) орієнтації системи торгівлі;
- 2) технології фільтрації;
- 3) позиції входу в ринок;
- 4) первісне керування ризиком;
- 5) захисні стоп-сигнали;
- 6) позиції виходу з ринку.

Розглянемо три істотних типи систем, які можуть бути використані майбутніми економістами для торгівлі:

1. Прямуєчи за трендом. Слід пояснити, що ці системи оцінюють динаміку ринку: чи рухається ринок нагору, униз або убік, тим самим визначаючи напрямку тренду. Як правила аналізу напрямку можуть бути використані трендові індикатори й фільтри тенденцій.

2. Прорив рівнів опору або підтримки. Слід засвоїти, що це системи, які прямують за напрямком прориву після зміни тренду або після бічного тренду. Такі системи подають сигнал у напрямку прориву після зміни тренду або після бічного тренду. Системи на основі прориву найменш комп'ютеризовані, у силу складності штучного визначення рівнів і передбачають використання суб'єктивного підходу, що фактично перетворює цей вид систем у стратегію розв'язувану індивідуальним підходом.

3. Коридор цін. Студенти повинні запам'ятати, що коридор – це система, створена спеціально, щоб дістати прибуток протягом періодів, коли ринок перебуває в якому-небудь діапазоні ціни. Цей вид систем більш комп'ютеризований, у силу більшої можливості завдання математичних формул і автоматизації умов подачі сигналу.

Далі треба пояснити майбутнім економістам, що найпростіші фільтри вживають заходів для виключення сигналу до торгівлі, якщо тренд або деякі інші фактори недостатньо сприятливі. На більш високому рівні, фільтрація може містити в собі відхилення торговельних угод або вибір між сигналами на користь найдужчого. Студенти повинні запам'ятати, що основне призначення простих фільтрів: по можливості відсівати й зменшувати кількість помилкових сигналів. Загальновідомими фільтрами систем торгівлі є індикатори технічного аналізу. Первісне керування ризиком може здійснюватися за рахунок фіксованої кількості готівки або такого засобу, як фіксований відсоток вихідного капіталу, реакції на мінливість і т.д.

Під час розгляду питання про стоп-сигнали, слід зазначити, що зустрічається ряд різних концепцій, які можна застосовувати або окремо, або серією усередині системи торгівлі. Будучи необхідним чинником запобігання банкрутства, вони, проте, мають здатність скасовувати угоди, які могли б бути як прибутковими, так і збитковими. І нерідко вони завдають шкоди при зручному випадку [6, с. 47-49].

Висновки. Досліджуючи методичні засади професійної підготовки майбутніх економістів до роботи на валютному ринку на основі програмного продукту MetaStock доходимо висновку про необхідність упровадження комп'ютерних технологій у практику навчально-виховного процесу вищих навчальних закладів. Для ефективною підготовки майбутніх економістів до роботи на валютному ринку необхідно сформувати у них професійні знання, уміння та навички тестування торгових систем на основі комп'ютерної програми MetaStock.

Перспективами подальшого дослідження є: розробка методичних засад професійної підготовки майбутніх економістів до здійснення технічного та фундаментального аналізу валютного ринку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биконя О.П. Навчання майбутніх економістів ділових усних та писемних переговорів англійською мовою: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Биконя Оксана Павлівна; Київський національний лінгвістичний ун-т. — К., 2006. — 21с.
2. Вербило О. Ф. Теоретико-методологічні засади підвищення ефективності навчання економістів: монографія / О. Ф. Вербило. — К.: НАУ, 2007. — 260 с.
3. Збірник вправ з розділу "Теорія ймовірностей та математична статистика" навчальної дисципліни "Математика для економістів" для студентів галузі знань "Економіка і підприємництво" всіх форм навчання / Харківський національний економічний ун-т / Е.Ю. Железнякова [уклад.]. — Х. : ХНЕУ, 2009. — 115 с.
4. Збірник індивідуальних завдань з навчальної дисципліни "Вища математика для економістів" для студентів усіх спеціальностей всіх форм навчання / Харківський нац. економ. ун-т / О.Д. Анохіна [уклад.], Г.В. Усіна [уклад.]. — Х.: Видавництво ХНЕУ, 2006. — 144 с.
5. Зінуква Н.В. Навчання студентів-економістів написання англійською мовою довідково-інформаційної документації: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Зінуква Наталія Вікторівна; Київський національний лінгвістичний ун-т. — К., 2004. — 21с.
6. Костенко Р.В. Міжнародна валютна біржа FOREX: Навчальний посібник / Р.В. Костенко. — Одеса: Астропринт, 2010. — 168 с.
7. Шевченко О.Л. Спеціалізована англійська мова для економістів (складання звітів, доповідей та підготовка усних презентацій): навч.-метод. посіб. для самостійного вивчення дисципліни / О.Л. Шевченко. — К. : КНЕУ, 2001. — 91с.
8. Ярмоленко В.О. Вища математика для економістів: навч. посіб. для студ. екон. спец. вузів / Інститут змісту і методів навчання; Київський національний торговельно-економічний ун-т; Вінницький торговельно-економічний ін-т. / В.О. Ярмоленко. — [2-ге вид., стер.]. — Вінниця, 2004. — Ч.1: Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної. — Вінниця, 2004 — 128 с.

Подано до редакції 07.02.10