

УДК 658.01

*М.С. МАГОМЕДОВ***ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОЦІНЮВАННЯ УМОВ КХП ДО ВИРОБНИЧОЇ АДАПТАЦІЇ**

На базі аналізу сучасного стану діяльності вітчизняних коксохімічних підприємств, визначено необхідність проведення виробничої адаптації цих суб'єктів господарювання до наявності відповідних хіміко-технологічних умов виробництва коксу поліпшеної якості. На підставі дослідження фактичних результатів роботи коксохімічних підприємств, наукових статей, звітів галузевих інститутів виявлено основні якісні характеристики коксу за встановленими марками, зроблено їх порівняння з зарубіжними аналогами. На базі проведення експертної оцінки техніко-технологічних показників, зроблено їх ранжування за впливом на якість коксу. За допомогою методу ієрархій встановлено, яке з п'яти коксохімічних підприємств має найкращі позиції у галузевій конкуренції та умови для проведення подальшої виробничої адаптації.

Ключові слова: адаптація, виробнича адаптація, кокс, коксохімічні підприємства, конкуренція, галузева конкуренція, хіміко-технологічні показники, експертні оцінки, метод ієрархій, якість коксу.

На основе анализа современного состояния деятельности отечественных коксохимических предприятий, определена необходимость проведения производственной адаптации этих субъектов хозяйствования к наличию соответствующих химико-технологических условий к производству кокса улучшенного качества. На основании исследования фактических результатов работы коксохимических предприятий, научных статей, отчетов отраслевых институтов выявлены основные качественные характеристики кокса по установленным марками, сделано их сравнение с зарубежными аналогами. На базе проведения экспертной оценки технико-технологических показателей, сделано их ранжирование по влиянию на качество кокса. С помощью метода иерархий установлено, какое из пяти коксохимических предприятий имеет лучшие позиции в отраслевой конкуренции и условия для проведения дальнейшей производственной адаптации.

Ключевые слова: адаптация, производственная адаптация, кокс, коксохимические предприятия, конкуренция, отраслевая конкуренция, химико-технологические показатели, экспертные оценки, метод иерархий, качество кокса.

Based on analysis of the current state of activity of the domestic coking enterprises, determined the need for the production of the adaptation of business entities to the presence of the relevant chemical and technological conditions for the production of improved quality of coke. Based on the research results of the actual coke enterprises, research papers, industry institutes reports identified the major quality characteristics of coke on the established brands, made their comparison with foreign analogues. By the previously known technical and technological parameters of quality of coke, have been added to indicators such as: treatment of post-coke and the actual cost of production. Of post-processing of coke by dry quenching it is an important measure as it allows to increase the quality of coke and dispose of its heat. Display the actual cost of coke production characterizes the quality of coke oposredovatelno through the cost of coal procurement., Which is currently in the domestic enterprise receives either had occupied territory, either from Russia or from foreign countries (USA, Australia, Canada, etc.). A question of experts and ranking of fourteen indicators to influence the quality of the coke. Using the method of the hierarchies established a five-coke enterprises has the best position on the coke quality in industry competition and the conditions for further industrial adaptation.

Keywords: adaptation, adaptation of production, coke, coke plants, competition, industry competition, chemical and technological parameters, expert assessments, hierarchies method of coke quality.

Вступ. За даними звіту роботи підприємств УНПА «Укркокс» «в 2014 році виробництво основних видів коксохімічної продукції склало: коксу валового 6% вологості - 10835,3 тис.тонн, металургійного коксу - 9095,2 тис.тонн, кам'яновугільної смоли - 463,2 тис.тонн, сирого бензолу - 121,7 тис.тонн, сульфату амонію (з 100% вмісту азоту) - 36,0 тис.тонн, сірчаної кислоти - 47,8 тис.тонн, пеку електродного - 156,3 тис.тонн.коксу» [1]. При цьому у звіті зазначається, що «сировинна база для коксування в 2014 році була представлена вугіллям України, а так само отриманих по імпорту, Росії, Казахстану, США, Канади, Польщі, Чехії, Колумбії, Австралії.

У 2014 році перероблено 2012,0 тис. тн. рядового вугілля, отримано 1387,5 тис. тн. збагаченої шихти. Вихід концентрату склав 68,95% і збільшився на 2,5%, що пов'язано зі зменшенням зольності рядового вугілля на 0,5% і збільшенням використання присадки до шихти. Вугільними підприємствами України за 2014 рік на коксування поставлено 8327,3 тис. тн. концентратів, що на 4825,4 тис. тн. менше ніж в 2013 році.

Коксохімічними заводами за звітний період отримано 10075,3 тис.тн. імпортного вугілля, в тому числі рядового 910,1 тис. тн., що на 1284,9 тис.тн. менше в порівнянні з 2013 роком. Відсоток поставок імпортного вугілля на коксохімічні заводи склав 54,0%, що на 8,4% більше ніж у 2013 році. Запаси на складах вугілля для коксування на протязі року коливалися в межах 350,0-450,0 тис.тн. Через відсутність

комплектності вугілля було зроблено 2200 перешітковок. Некомплектність вугілля, неможливість завезення вугілля на заводи Донбасу внаслідок бойових дій і, як наслідок, робота на підвищених періодах коксування, зупинка коксових батарей – все це негативно позначалося на якості готової продукції» [1].

Крім цього, зниження якісних показників з виробництва коксу як основного виду продукції коксохімічних підприємств (КХП) також вплинуло на фінансових результатах їх діяльності. Так, за звітом УНПА «Укркокс» «в 2014 році збиток від звичайної діяльності (балансовий збиток) по асоціації склав 3692,7 млн.грн. У 2013 році збиток від звичайної діяльності склав 192,1 тис.грн. Показник чистого доходу, що залишається в розпорядженні підприємств по асоціації в 2014 році має негативне значення, тобто - 3721,4 млн.грн. збитку. У 2013 році цей показник теж мав негативне значення і склав -413,9 млн.грн. [1].

Отже, аналіз фахівців у галузі виробництва коксохімічної продукції свідчить про негативний вплив факторів як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, що підвищує рівень галузевої конкуренції, яка спонукає КХП до виробництва коксу більш високої якості.

Аналіз останніх досліджень та літератури. Дослідження питання підвищення та оцінки якості доменного коксу займаються, в основному, фахівці та науковці, що мають науковий ступінь кандидатів та докторів технічних наук, до них можна віднести праці

© М.С. Магомедов, 2016

І.Д.Дроздник [2], Е.Т.Ковальова, А.Г.Старовойта, І.В.Шульги[3], та ін. Однак, у теперішній час неможна вирішувати проблеми якості промислової продукції, не враховуючи організаційно-економічні та адміністративні умови виробництва, які найбільше проявляються у період економічної, політичної кризи та військовий дій, що характерні для території Донбасу. Особливості умов діяльності суб'єктів господарювання від зовнішніх та внутрішніх факторів повинно враховувати адаптивне управління. Так, праці фахівців з адаптаційного управління діяльністю підприємств, таких як: Бушмелева Г.В.[4], Дорофєєва В.В., [5] Соколова Л.В., [6] Тихомирова О.Г. [7] констатують, що адаптивне управління забезпечує ефективність й продуктивність діяльності підприємств та є механізмом пристосування до змін зовнішнього та внутрішнього середовища. Праці таких науковців, як: Забродский В.А., Головань О.В. [8] Клебанова Т.С., Кизим М.О., Раєвнева О.В. [9] та ін., розглядають адаптивне управління як елементи, методи, форму та в цілому систему управління підприємством, що за допомогою економіко-математичного інструментарію вирішують проблеми адаптації підприємств. Але питання адаптації виробничих процесів, якості промислової продукції, у тому числі доменного коксу, в економічній літературі майже не розглядаються.

Мета даної статті полягає у визначенні сутності поняття «виробнича адаптація» та формуванні економіко-математичного підходу до оцінювання умов її проведення на коксохімічних підприємствах.

Постановка проблеми. Аналіз сучасних наукових праць стосовно видів адаптацій показав, що в економічній літературі не існує єдиної класифікації. представляє класифікацію адаптації персоналу. При цьому адаптація розглядається за формами та видами. «Сьогодні виділяють такі форми адаптації: соціальну і виробничу адаптацію. Соціальна адаптація в широкому розумінні слова виходить далеко за межі виробництва, сфери послуг, зачіпає велике коло питань пристосування людини до суспільних відносин. Водночас виробнича адаптація містить біологічні, медичні, технічні та соціальні аспекти пристосування працівників до вимог обраної професії, виробничої діяльності.[10]. Цей підхід, на наш погляд, найбільш повно розкриває класифікацію адаптації працівників, але він практично не стосується інших видів ресурсів промислових підприємств. Бекмуратов Р. Д поділяє адаптацію на активну і пасивну, первинну та вторинну, виробничу і невиробничу та інше[11]. Ждаміров Є.Ю. виділяє такі види адаптації, як: параметрична адаптація, структурна адаптація, декларативна адаптація, описувальна адаптація (підприємство вирішує проблемні ситуації в конкретних блоках системи функціонування підприємства), конструктивна адаптація[12]. В роботі інших авторів [13] адаптації розподілено за критеріями та механізмами, у тому числі за напрямками системи адаптації – виробнича та невиробнича. При цьому складові кожної групи адаптацій не розкриваються.

Оскільки промислові підприємства займаються як виробничою, так і невиробничою діяльністю, то класифікація їх адаптації, по-перше, повинна

враховувати ці напрями. По-друге, поняття «адаптація» має безпосереднє відношення до управлінської діяльності суб'єктів господарювання, тому її доцільно класифікувати за видами ресурсів й елементами витрат, а також за видами управлінських функцій, що виконує підприємство. Окрім цього, кожен з видів має свою конкретизацію. Так, наприклад, у складі адаптації персоналу виділяють психофізіологічну, професійну та соціально-психологічну.

Матеріали досліджень. На підставі дослідження існуючих підходів та власних розробок, зроблено уточнення класифікації адаптацій промислових підприємств. Так, за видами економічної діяльності адаптацію промислових підприємств розподілено на виробничу та невиробничу. Остання (невиробнича) охоплює матеріально-технічну та соціальну адаптації. Виробнича адаптація за видами ресурсів та елементами витрат складається з техніко-технологічної, матеріально-енергетичної, трудової, загального господарської, фінансової та ринкової, а за функціями управління – організаційна, планувальна, мотиваційна, облікова та контрольна[14].

Отже, сутність виробничої адаптації промислових підприємств полягає в тому, що за її допомогою керівництво суб'єктів господарювання формують ресурси, систему управління в цілому для підвищення ефективності діяльності в умовах нестабільного мінливого конкурентного, міжнародного, зовнішнього, внутрішнього середовища та державної політики й управління. Якщо розглядати виробничу адаптацію коксохімічних підприємств, то ці підприємства є найбільш залежними від поставки коксівного вугілля, яке в собівартості коксу складає понад 90%. При цьому підприємство буде відчувати себе більш впевнено на цільовому ринку виробників коксу, якщо воно спеціалізується на виробництві коксу з найвищими показниками його якості, сухим гасінням коксу та нижчою виробничою собівартістю.

Виходячи з цього, можна поставити задачу з оцінювання адаптаційної можливості КХП для виробництва коксу найвищої якості за показниками, технологією виробництва та післяпечної обробки. З цією метою запропоновано концепцію формування відповідного інструменту адаптивного управління, яку показано на рисунку 1. З рисунку видно, що концепція охоплює чотири контури управління, а саме:

1. «Аналіз й оцінка діяльності КХП та визначення характеру проблем», що складається з чотирьох блоків – аналіз виробництва основної та додаткової продукції КХП; аналіз техніко-технологічних показників КХП; аналіз економічних показників діяльності КХП; встановлення характеру проблем;

2. «Вибір та обґрунтування методу оцінювання умов до виробничої адаптації КХП», який будується на таких блоках – аналіз концептуальних підходів до оцінювання адаптивних можливостей КХП, аналіз сучасних економіко-математичних методів та моделей прийняття управлінських рішень, вибір методу ієрархій як найбільш ефективного для оцінювання вартісних та неwartісних показників.

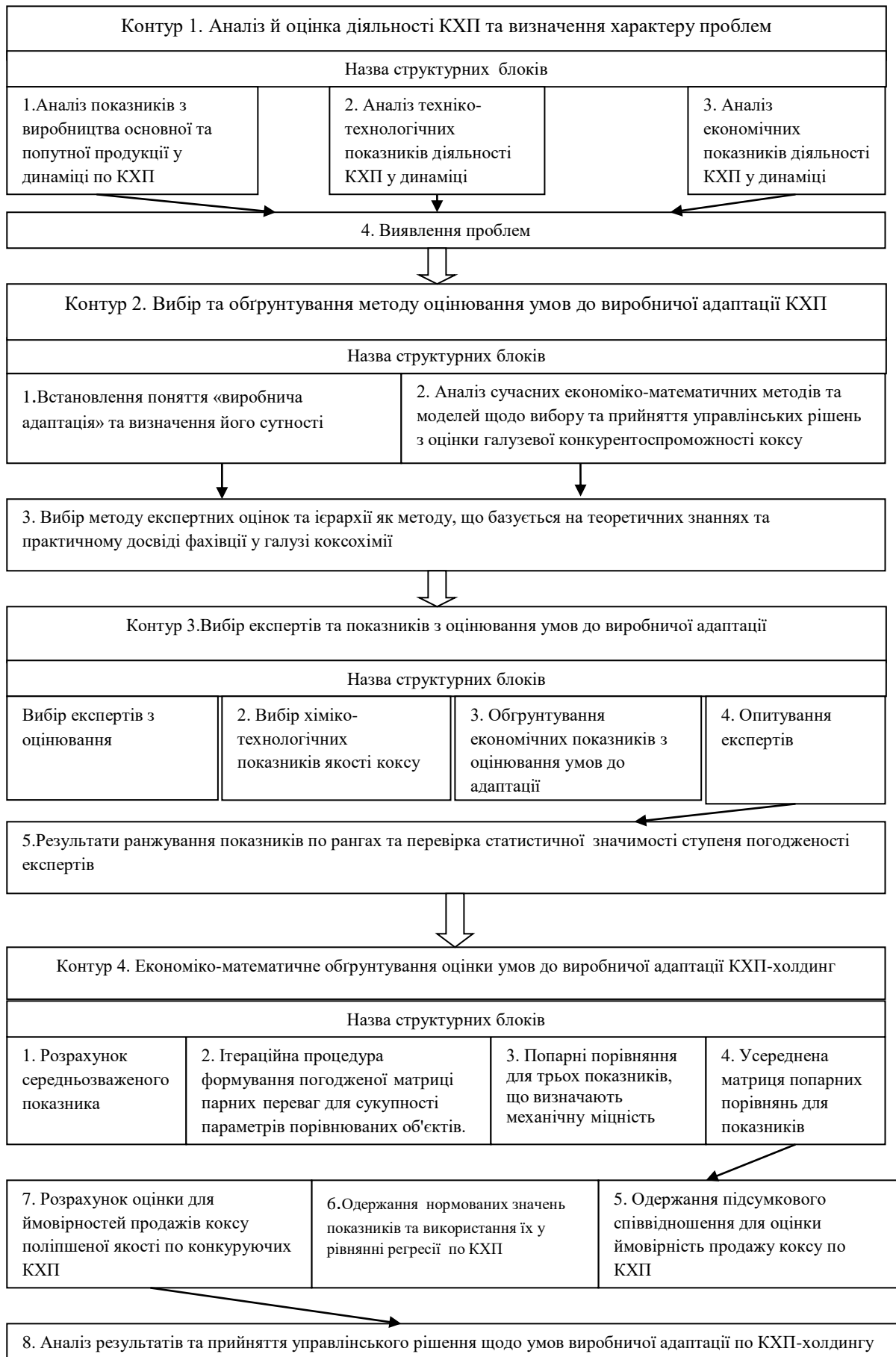


Рис.1 – Концепція формування інструменту САУ з оцінювання умов КХП до виробничої адаптації

3. Вибір показників та експертів з оцінювання умов до імпровізованої адаптації КХП, який дозволяє вибрати кваліфікованих експертів з виробництва доменного коксу. У проведеному дослідженні приймали участь технологи ПАТ «Авдіївський КХЗ», Запоріжжкоксу Дніпродзержинського КХЗ, а також науковці ДП «УХІН». Ними було вибрано 13 показників якості коксу, до складу яких увійшли: 1) зольність сухої маси A^d ; 2) сірчистість загальної сухої маси S^d ; 3) вихід летких речовин з сухої незолоної маси V^{daf} ; 4) M^{25} ; 5) M^{10} ; 6) > 80 мм; 7) < 25 мм; 8) реакційна здатність CRI ; 9) післяреакційна здатність CSR ; 10) M_{40} , %; 11) W_t , %; 12) післяпична обробка коксу; 13) індекс основності золи (індекс зольності). У якості вартісного показника було використано оптові ціни на реалізацію кокса. Було проведено опитування експертів та за його результатами складено ранжування показників. думки експертів можна вважати погодженими. Ранжування показників дозволяє поділити всю безліч показників на дві чітко визначені групи: перші шість показників і всі інші. На думку експертів саме перші шість показників складають групу найбільш істотних якісних характеристик коксу, на які в першу чергу звертає увагу показник. На жаль, і для цього усіченого набору безпосереднє оцінювання коефіцієнтів рівняння регресії нездійсненне. У зв'язку з цим розглянемо альтернативну можливість, що полягає у використанні методу ієрархії.

4 Економіко-математичне обґрунтування оцінки умов до виробничої адаптації КХП-холдинг. Для обґрунтованого оцінювання відповідних характеристик, параметрів об'єктів, які можна було б вимірити чи оцінити кількісно, запропоновано процедуру скаляризації шляхом розрахунок середньозваженого показника за формулою [149, 157]:

$$y_i = w_1 F_{i1} + w_2 F_{i2} + \dots + w_n F_{in} = \sum_{j=1}^n w_j F_{ij} \quad (1)$$

де y – обчислені значення скалярного показника для i -го об'єкта, w - вага j -го параметра, $j = 1, 2, \dots, n$.

Для їхньої оцінки ваги коефіцієнтів використовувались результати опитування експертів. **Результати дослідження.** В результаті вирішення цієї задачі одержані нормовані значення основних показників регресії, які подставлені у формулу 1, та одержані наступні результати оцінки для ймовірностей продажу коксу для конкуруючих підприємств КХП.

$$P_1 (\text{Дніпродзержинський КХЗ}) = 0,271 * 0,68 + 0,276 * 0,166 + 0,135 + 0,1004 * 0,476 + 0,125 * 0 + 0,0928 * 0,545 = 0,329$$

$$P_2 (\text{Запоріжжкокс}) = 0,271 * 0 + 0,276 * 1 + 0,135 * 0 + 0,1004 * 0,76 + 0,125 * 0,5 + 0,0928 * 0,227 = 0,431$$

$$P_3 (\text{Снаківський КХЗ}) = 0,271 * 1,0 + 0,276 * 0 + 0,135 * 0 + 0,1004 * 0,533 + 0,125 * 0 + 0,0928 * 0,466 = 0,367$$

$$P_4 (\text{Макеєвкокс}) = 0,271 * 0,64 + 0,276 * 0,333 + 0,135 + 0,21 + 0,1004 * 0 + 0,125 * 0,5 + 0,0928 * 1,0 = 0,456$$

$$P_5 (\text{Авдіївський КХЗ}) = 0,271 * 0,2 + 0,276 * 0,833 + 0,135 * 1 + 0,1004 * 1 + 0,125 * 1 + 0,0928 * 0 = 0,637$$

Отримані значення дозволяють розрахувати умовні ймовірності продажів коксу різних заводів:

Дніпродзержинський КХЗ – 0,15; Снаківський КХЗ – 0,165; Макеєвкокс – 0,205; Авдіївський КХЗ – 0,286; Запоріжжкокс – 0,124. Отже, незважаючи на те, що

показник регресії A^d у Авдіївського КХЗ більший, ніж у Макеєвкокса, найбільшу ймовірність продажу має кокс, головним чином завдяки відмінним значенням інших основних характеристик (M_{40} ; M_{25} ; S^d ; CSR).

Висновки. Запропонований інструмент системи адаптивного управління з оцінювання умов КХП до виробничої адаптації дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення в рамках корпоративного управління КХП або холдингу стосовно змін якісних характеристик коксу, технології його виробництва, післяпичної обробки, зміни ціни коксу, що підвищить конкурентоспроможність продукції (коксу) як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках металургійного виробництва.

Список літератури:

1. Итоги работы коксохимических предприятий и производств Украины в 2014 году. Днепропетровск, Украинская научно-промышленная ассоциация «Укркокс», 2015. – 76 с.
2. Дроздник И.Д. Угли для коксования и пылеугольного топлива / И.Д. Дроздник, А.Г. Старовойт, В.Г. Гусак, Ю.В. Филатов, А.В. Емченко. – Харьков: Контраст, 2011. – 188 с.
3. Ковалев Е.Т. Формирование свойств кокса. Реакционная способность / Е.Т. Ковалев, В.М. Шмалько, И.В. Шульга, А.И. Рыщенко // Углекимический журнал. 2006. – №5-6. – С. 13-20.
4. Бушмелева Г.В. Адаптивное управление промышленными предприятиями в конкурентной среде. Автореферат диссертации на соискание ученой степени д.э.н. – Ижевск, 2009. – 41 с.
5. Дорофеева В.В. Формирование системы адапционного менеджмента предприятий обрабатывающей промышленности. / Автореферат д-ра эконом. наук по 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» / В.В. Дорофеева. – Иркутск, Байкальский государственный университет экономики и права, 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://doc2all.ru/article/17032014_158745_dorofeeva.
6. Соколова Л.В. Управление деятельностью предприятия в конкурентной среде. / Л.В. Соколова, А.Н. Верясова, О.В. Минакова. [Монография]. – Х.: «СМПТ», 2010. – 196 с.
7. Тихомирова О.Г. Адаптивное управление предпринимательскими структурами как открытыми динамическими системами // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9-2. – С. 495-499.
8. Головань О.В. Система моделей адаптивного управления виробничим підприємством. / Автореферат... канд. економ. наук 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці / О.В. Головань. – К.: Київський нац. економ. ун-т і м.В. Гетьмана, 2009. – 20 с.
9. Математические модели трансформационной экономики: Учеб. пособие / Клебанова Т.С., Раевнева Е.В., Стрижиченко К.А. и др. - Х.: ИД «ИНЖЭК», 2004. – 280 с.
10. Савченко В.А. Управление развитием персонала. Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002. – 374 с.
11. Бекмуратов Р. Д. Совершенствование адаптивной системы управления на примере кондитерской отрасли // Дискуссия. – 2014 - №2 (43). – С. 36-40.
12. Ждаміров Є.Ю. Види адаптації сільськогосподарських підприємств до умов ринку // Економіка підприємств, 2010 – С. 12-13.
13. Адаптация организаций, ее виды и формирование адаптивных стратегий. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://allendy.ru/teoria-org/323-adaptacija-organizaciv.html>
14. Магамедов М.С. Система адаптивного управління та її елементи / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. – Науки: економіка, політологія, історія. – 2015. – № 11 (231). – С. 121 – 129.

References (transliterated)

1. Ytohu raboty koksokhimicheskikh predpriyatyy u proizvodstv Ukrainy v 2014 godu. Dnepropetrovsk, Ukrainskaya nauchno-promyshlennaya assotsyatsiya «Ukrkoks», 2015. – 76 p.
2. Drozdnyk Y.D. *Uhly dlya koksovaniya u pyleuhol'noho toplyva* / Y.D.Drozdnyk, A.H.Starovoyt, V.H.Husak, Yu.V.Fylatov, A.V.Emchenko. – Khar'kov: Kontrast, 2011. – 188 p.
3. Kovalev E.T. *Formirovaniye svoystv koksa. Reaktsionnaya sposobnost'* / E.T.Kovalev, V.M.Shmal'ko, Y.V.Shul'ha, A.Y.Ryshchenko // *Uhlekhimicheskyy zhurnal*. 2006. – №5-6. – P.13-20.
4. Bushmeleva H.V. *Adaptivnoye upravleniye promyshlennymy predpriyatuyamy v konkurentnoy srede. Avtoreferat dySSERTatsyy na soyskaniye uchenoy stepeny d.э.n.– Yzhevsk*, 2009.– 41 p.
5. Dorofeyeva V.V. *Formirovaniye systemy adaptatsionnoho menedzhmenta predpriyatuy obrabatyvayushchey promyshlennosti. /Avtoreferat d-ra ekonom. nauk po 08.00.05 – «Экономика y upravleniye narodnym khozyaystvom»/V.V Dorofeyeva.–Yrkut'sk, Байкал'skyy hosudarstvennyy unyversytet ekonomiky y prava, 2014 [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: http://doc2all.ru/article/17032014_158745_dorofeeva.*
6. Sokolova L.V. *Upravleniye deyatel'nost'yu predpriyatuyamy v konkurentnoy srede.* / L.V.Sokolova, A.N.Veryasova, O.V.Mynakova. [Monografyya]. – Kh.: «SMIT», 2010. – 196 p.
7. Tyuchomyrova O.H. *Adaptivnoye upravleniye predprinyimatelskymy strukturamy kak otkrytymy dynamicheskymy systemamy* // *Fundamentalnye issledovaniya*. – 2012. – № 9–2. – P. 495-499.
8. Holovaň O.V. *Systema modelej adaptivnoho upravlinnia vyrobnyčym pidpryemstvom.* / Avtoreferat... kand. ekonom. nauk 08.00.11– matematyčni metody, modeli ta informacijni tehnolohiji v ekonomici / O.V.Holovaň. – K.: Kýivský nac. ekonom. un-t i m.V.Heřmana, 2009. – 20 p.
9. *Matematyčeskye modely transformacionnoj ekonomiky: Učeb. posobyе* / Klebanova T.S., Raevneva E.V., Stryžyčenko K.A. y dr. – Ch.: YD «YNŽЭK», 2004. – 280 p.
10. Savčenko V.A. *Upravlinnia rozvytkom personalu. Navč. posibnyk.* – K.: KNEU, 2002. – 374 p.
11. Bekmuratov R. D. *Soveršenstvovaniye adaptivnoy systemy upravleniya na prymerе kondyterskoj otrasly* // *Dyskussiya*. – 2014 - #2 (43). – P. 36-40.
12. TRŽdamirov Je.Ju. *Vydy adaptaciji sil'skohospodar'skych pidpryemstv do umov rynku* // *Ekonomika pidpryemstv*, 2010 – S.12-
13. *Adaptacija orhanyzacy, ee vydy y formirovaniye adaptivnych stratehij.* // [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: <http://allendy.ru/teoria-org/323-adaptacija-organizaciy.html>
14. Mahamedov M.S. *Systema adaptivnoho upravlinnia ta jiji elementy* / Naukovy visnyk Odeśkoho nacionalnoho ekonomičnoho unyversytetu. – Nauky: ekonomika, politolohija, istorija. – 2015. – # 11 (231). – P.121 – 129.

Надійшла (received) 22.04.2016

Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

Економіко-математичне обґрунтування оцінювання умов КХП до виробничої адаптації /М.С. Магомедов // Вісник Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут» (економічні науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. - 2016. - № 27(1199) - С. 117-121. Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2519-4461

Экономико-математическое обоснование оценивания условий КХП к производственной адаптации / М.С.Магомедов// Вестник Национального технического университета „Харьковский политехнический институт» (экономические науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. - 2016. - № 27(1199) - С. 117-121. Библиогр.: 14 назв. – ISSN 2519-4461

Economic-mathematical basis of assessment of the CCP to the production conditions of adaptation / M.S.Magomedov // Bulletin of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (economic sciences). – Kharkiv: NTU "KhPI". - 2016. - № 27(1199) - P. 117-121. Bibliogr.: 14. – ISSN 2519-4461

Відомості про автора / Сведения об авторе / About the Author

Магомедов Муса Сергоєвич – здобувач кафедри організації виробництва та управління персоналом НТУ «ХПІ», м. Харків.

Магомедов Муса Сергоєвич - соискатель кафедры организации производства и управления персоналом НТУ «ХПІ», г. Харьков.

Magomedov Moussa Serhoyevych - Researcher Department of production and management personnel NTU "KPI", m. Kharkiv.