

АГРАРЛЫҚ СЕКТОРДАҒЫ ТҰЙЫҚ ЦИКЛ ЭКОНОМИКАСЫ

CIRCULAR ECONOMY IN AGRICULTURAL SECTOR

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

М.Б. СУЛТАНОВА^{1*}

Э.Ф.К.

А.А. АПЫШЕВА²

Э.Ф.К., қауымдастырылған профессор

Е.Б. ДОМАЛАТОВ³

экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

¹*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан*

^{2,3}*Аманжолов университеті, Өскемен, Қазақстан*

**автордың электрондық поштасы: mens-70@mail.ru*

М.В. SULTANOVA^{1*}

C.E.Sc.

А.А. APYSHEVA²

C.E.Sc., Associate Professor

YE.B. DOMALATOV³

Master of Economic Sciences, Senior Lecturer

¹*Zhangir Khan West Agrarian Technical University, Uralsk, Kazakhstan*

^{2,3}*Amanzholov University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan*

**corresponding author e-mail: mens-70@mail.ru*

М.Б. СУЛТАНОВА^{1*}

К.Э.Н.

А.А. АПЫШЕВА²

к.э.н., ассоциированный профессор

Е.Б. ДОМАЛАТОВ³

магистр экономических наук, старший преподаватель

¹*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, Казахстан*

^{2,3}*Аманжолов университет, Усть-Каменогорск, Казахстан*

**электронная почта автора: mens-70@mail.ru*

Аңдатпа. Мақсаты – әдебиеттің беделді көздерін талдау арқылы тұйық циклді экономикаға біртіндеп көшудің тұжырымдамалық негізін қамтамасыз ету. Әдістері – олар жүйелік-құрылымдық талдау, ғылыми талдау және синтез қағидаттарына негізделген, сонымен қатар мәселенің логикалық түсіндірмесі мен сипаттамасын ұсынады. Әр түрлі шешімдер үшін тиісті сапалық және сандық зерттеу әдістері қолданылды: аналитикалық, синтетикалық, логикалық және басқалар. Нәтижелер – бастапқы табиғи қорларды (мысалы, су, электр энергиясы) пайдалануды барынша азайту, ластаушы синтетикалық тыңайтқыштарды азайту және биоматериалдарды (мысалы, ауыл шаруашылығы қалдықтарын) және тазартылған сарқынды суларды барынша пайдалану есебінен ресурстардың тиімділігін арттыру тәсілдері ұсынылған, бұл аграрлық өнеркәсіпте тұйық циклді экономикаға біртіндеп көшуге ықпал етеді. Тұйық цикл экономикасының маңыздылығын ескере отырып, осы тұжырымдаманы мемлекеттік деңгейде қолдаудың маңыздылығын атап өткен жөн. Қортынды – ауыл шаруашылығы қалдықтарын рециркуляциялау перспективада экономикалық, экологиялық және әлеуметтік аспектілерде бірқатар артықшылықтар алуға мүмкіндік береді. Мемлекет тұйық циклді экономиканы дамытуға капиталды инвестициялауға тиіс, өйткені ұзақ мерзімді перспективада осы ауысудан түсетін нақты пайда айтарлықтай ұлғаятын болады. Жабық цикл экономикасының тиімділігі мен функционалдығын ғана емес, сонымен қатар осы жүйенің жұмысына ықпал ететін зерттеулер мен инновацияларды зерттеу маңызды.

микалық дамудың маңызды аспектілері ретінде қарастыратын тұйық цикл экономикасы туындаған сыни проблемаларды жеңе алатын ықтимал стратегия болып табылады. Жаңашылдық ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігін ынталандыру, аграрлық сектордың экспорттық әлеуетін арттыру мақсатында азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің стратегиялық міндеттерін іске асыруда және ішкі азық-түлік нарығын тиімді реттеуде көрініс табады [2 қараңыз].

Зерттеудің мақсаты – тұйық цикл экономикасына біртіндеп көшудің тұжырымдамалық негізін қамтамасыз ету үшін «су – электр-қоректік заттар» байланысы шеңберіндегі кез-келген тікелей немесе жанама өзара әрекеттесуді зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Осы мақалада агроазық-түлік секторы үшін экологиялық қауіпсіздік саласындағы әдебиеттерге шолу берілген, ол бастапқы табиғи ресурстарды пайдалануды азайту, ластаушы синтетикалық тыңайтқыштарды пайдалануды азайту және биоматериалдар мен өңделген сарқынды суларды пайдалану арқылы ресурстарды пайдалану тиімділігін арттырудан тұрады.

Ұсынылған зерттеу аналитикалық сипатқа ие. Тұйық цикл экономикасы туралы білімнің ағымдағы жай-күйін және оның әр түрлі аспектілі бағалауын талдауды мамандар беделді зерттеушілердің жарияланымдарын пайдалана отырып жүргізді. Деректер ресми ақпараттық алаңдарда орналастырылған материалдардан және рецензияланатын басылымдарда жарияланған ғылыми зерттеулерден алынды. 2017-2021 жылдардағы өзекті жарияланымдарды талдау негізінде зерттеу проблемаларына қатысты негізгі деректер ұсынылды.

Зерттеудің негізгі әдістері жүйелік-құрылымдық талдау қағидаттарына негізделген, авторлар ғылыми талдау және синтез әдістерін қолданды, сонымен қатар мәселенің логикалық түсіндірмесі мен сипаттамасын берді. Зерттеу процесінде әртүрлі шешімдер үшін тиісті сапалық және сандық зерттеу әдістері қолданылды: аналитикалық, синтетикалық, логикалық және басқалар.

Нәтижелер және оларды талқылау.

Ауыл шаруашылық өндірісі су ресурстарына, электр энергиясы мен қоректік заттарға – жем мен тыңайтқыштарға айтарлықтай шығындарды талап етеді. Аграрлық өнеркәсіптегі тұйық цикл экономикасы ауыл шаруашылығының өндірістік процестерінде ресурстарды пайдалану проблемасын

шешудің неғұрлым перспективалы стратегияларының бірі болып табылады. Зерттеушілер ауыл шаруашылық жүйелеріндегі қажетті өңдеуден, электр энергиясы мен қоректік заттарды синтездеуден кейін суды қайта пайдалану механизмдерін жасады.

Су ресурстарын қарастырамыз. Ауыл шаруашылығындағы су ресурстарының шығындарын оңтайландыру үшін бірнеше әдістер ұсынылды. Мысалы, жауын-шашын мөлшері жоғары өңірлерде (Қазақстанның орта тау аудандары) жаңбыр суын пайдалану суаруға деген қажеттілікті азайтып, жер үсті және жер асты суларының сарқылуын азайтуы мүмкін, ал су тапшылығы бар өңірлерде (Қазақстанның оңтүстік бөлігі) тамшылатып суару тиімді су пайдалануға ықпал етеді. Тазартылған сарқынды суларды пайдалану тұщы суды қайта пайдалану арқылы оны сақтау үшін шешім болуы мүмкін екенін ескеріңіз.

Бірқатар зерттеулер жаңа технологияларды – Internet, нейрожелілік модельдерді имплементациялау арқылы ирригацияны жоспарлау және бақылау сияқты мәселелерді шешуге бағытталған [3].

Патогендерді алып тастағаннан кейін ауыл шаруашылық ағынды суларын тек суару мақсатында пайдалануға болады. Мысалы, Румынияда су қызыл бұрыш өсіру кезінде екінші рет қолданылады [4].

Тұтастай алғанда, су ресурстарын екінші рет қолдану аграрлық азық-түлік секторының циклдік жағына қарай өзгеруіне елеулі дәрежеде ықпал етуі мүмкін. Тақырып бойынша зерттеулер көп болмаса да, ағынды суларды топырақты ылғалдандыру немесе суару кезінде тұщы суды тұтынуды азайту үшін қайта пайдалану ауыл шаруашылығындағы ресурстардың циклдік сипатын қамтамасыз ету үшін перспективалы болуы мүмкін.

Ағынды суларды суару және тазарту үшін электр қуаты қажет. Электр энергиясын шамадан тыс тұтынуды болдырмау үшін ауыл шаруашылық тауар өндірушілері жаңартылатын энергия көздерін, мысалы, күн сияқты пайдалана алады. Күн панельдерін жылыжайлардың төбесіне орнатуға болады.

Қазақстандық ғалымдар Alpysbayev et al. биоәртүрлілікті сақтау қағидаттарын және баламалы энергия көздерін агроөнеркәсіп өндірісінің тиімділігін арттыру, шалғай өңірлер халқының жоғары сапалы азық-түлік тауарларына қажеттіліктерін қанағаттандырудың толықтығы, қоршаған ортаның жай-күйін жақсарту үшін ауқымды қолданудың орындылығы туралы айтылады [5].

Ауыл шаруашылығында энергияны тұтыну маңызды рөл атқарады, электр энергиясын көп тұтыну ауыл шаруашылық техникаларын пайдалану, егістіктерді суару және ауыл шаруашылық жануарларын ұстаумен байланысты. Электр энергиясы қоршаған ортаға тікелей әсер етеді, осыған байланысты энергоресурстар тұйық циклді экономика тұжырымдамасы шеңберінде басым болып табылады.

Toor et al. Ұлыбритания мен Ирландияның құс фермаларында анаэробты технологияны әзірледі және енгізді, атап айтқанда, құс саңғырығы мен пайдаланылған ағаш жоңқасын және қоқыстан сабанды электр энергиясына айналдыруға бағытталған [6]. Бразилиялық сүт фермаларының бірінде сиыр көңі мен патат қоспасы күнделікті 2,4 МВт/сағ өндіруге қабілетті биогаз өндірісі үшін пайдаланылды [7]. Зерттеуде Blades et al. құс көңін конверсиялау бүкіл сүт фермасына электр қуаты мен көлік отынын қамтамасыз етті [8]. Энергия көзі өсімдік тектес өнімдер, атап айтқанда сабан сияқты болуы мүмкін. Бір гектардан биоэнергия өндіру 4 МВт/сағ.-тан асуы мүмкін [3 қараңыз].

Осылайша, ауыл шаруашылық қызметінің туындыларынан энергия ресурстарын алу агроөнеркәсіптік кешеннің тұйық циклінің экономикасын дамытуда маңызды элемент болып табылады деп қорытынды жасауға болады.

Жабық циклдің агроөнеркәсіптік экономикасының тағы бір құрамдас бөлігі – энергия ресурстары ретінде жануарлар мен өсімдіктердің әртүрлі қоректік заттарын қайта пайдалану. Ғылыми әдебиеттерде жүгеріні тамырынан тыңайтқыш өндіру үшін өңделген мал шаруашылығы қалдықтарынан (атап айтқанда сүйектерден) фосфордың эксперименттік алынуы туралы мәліметтер бар. Алынған Balawajder et al. Осылайша, препарат өнімділікті арттыруға, сондай-ақ өсімдіктің жер асты және жер үсті бөліктерінің массасын арттыруға ықпал етті [9].

Дәнді дақылдарды қайта өңдеуге келетін болсақ, шалқан мен арпа өсіру кезінде топырақты мульчирование үшін өсімдік қалдықтарын пайдалану өсімдіктерге қолжетімді түрде топырақ азотының көбеюіне әкелді [3]. Зерттеу Allesina et al. Италияда жүргізілген зерттеу көрсеткендей, бір гектардан жиналған мақта сабанынан жылына 130 килограмға дейін биокөмір өндіруге болады, оны мақтаның өсуіне және топырақтың жағдайын жақсартуға қосымша ретінде пайдалануға

болады, бұл стандартты тыңайтқыштарды қолдануды 50%-ға дейін төмендетеді [10].

Сонымен қатар, зерттеу Antoniou et al. шошқа мен сиыр көңі, жүгері сүрлемі және тритикале (қара бидай мен бидай амфидиплоиді) және дәнді кебек топырақтың құнарлылығын арттыратын макроэлементтермен қаныққан пирокөмір алуға мүмкіндік берді [11]. Саңырауқұлақ өсіру кезінде тыңайтқыш ретінде қолданылатын ауыл шаруашылық қалдықтарының әртүрлі қоспалары Zied et al. зерттеуінде бақылау субстратымен салыстырғанда өнімділікті 11-86% арттырды [12].

Екінші реттік шикізат ретінде пайдаланылатын көптеген ауыл шаруашылық өнімдерінің қосылған құны бар өнім әлеуеті бар. Ауыл шаруашылық қалдықтарын қайта өңдеу сонымен қатар полигон резервінің таусылуы, қалдықтарды жою және азық-түлік тапшылығы сияқты бүкіл әлемде өзекті мәселелерді шешудің перспективалы құралы болып табылады және қайта өңдеу тізбегі арқылы жаңа жұмыс орындарын құруға ықпал етуі мүмкін [13].

Осылайша, ауыл шаруашылық аумақтарын игеру тек жерді, материалдық және адами ресурстарды ұтымды пайдалану тұрғысынан қарастырылуы керек [14]. Перспективада ауыл шаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеу экономикалық, экологиялық және әлеуметтік аспектілерде бірқатар артықшылықтар алуға мүмкіндік береді.

Тұйық цикл экономикасының, оның ішінде халықтың азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңыздылығын ескере отырып, осы тұжырымдаманы мемлекеттік деңгейде қолдаудың маңыздылығын атап өткен жөн.

Қорытынды.

1. Биоресурстарды екінші рет пайдалану табиғи ресурстарды үнемдеуге, синтетикалық тыңайтқыштар өндіру есебінен парниктік газдар шығарындыларын азайтуға, қазбалы отынды пайдалануды азайтуға және т.б. ықпал етеді.

2. Біз ұзақ мерзімді перспективада тұйық цикл экономикасына көшудің нақты пайдасы едәуір артады деп санаймыз.

3. Мемлекет капиталды инвестициялауы және тұйық циклді экономиканы дамыту үшін қолайлы жағдай жасауы керек.

4. Авторлар ұсынған табиғи ресурстардың өзара байланысынан басқа, тамақ өнеркәсібі мен ауыл шаруашылығы арасындағы тұйық цикл экономикасы шеңберінде берік байланыстар орнату бойынша одан әрі қадамдар жасау қажет.

5. Тұйық цикл экономикасының тиімділігі мен функционалдығы ғана емес, сонымен қатар осы жүйенің жұмысына ықпал ететін зерттеулер мен инновацияларды зерттеу маңызды.

Әдебиеттер тізімі

[1] Taghikhah, F. Extending the supply chain to address sustainability / F. Taghikhah, A. Voinov, N. Shukla // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – № 229. – P. 652-666.

[2] Бакирбекова, А. М. Зарубежный опыт инновационного развития агропромышленного комплекса / А. М. Бакирбекова, Е. К. Молдакенова, Ч. У. Акимбекова // *Проблемы агрорынға*. – 2021. – № 3. – С. 31-43.

[3] Rodias, E. Water-Energy-Nutrients Synergies in the Agrifood Sector: A Circular Economy Framework / E. Rodias, E. Aivazidou, C. Achillas, D. Aidonis, D. Bochtis // *Energies*. – 2021. – № 14 (1). – P. 159.

[4] Brînzan, O. A market-based economic instrument to better use water in agriculture / O. Brînzan, M. Dragoi, D. Bociort, E. Tigan, N. Mateoc-Sîrb, M. Lungu // *Sustainability*. – 2020. – № 12. – P. 1473.

[5] Alpysbayev, K. S. “Green” Economy: Realities and Prospects in Agriculture / K.S. Alpysbayev, Y. E. Gridneva, G. S. Kaliakparova // *Problems of AgriMarket*. – 2021. – №3. – P.44-50.

[6] Toop, T.A. AgroCycle - Developing a circular economy in agriculture/T.A.Toop, S. Ward, T. Oldfield, M. Hull, M.E. Kirby, M.K. Theodorou // *Energy Procedia*. – 2017. № 123. – P. 76-80.

[7] Montoro, S. B. Anaerobic co-digestion of sweet potato and dairy cattle manure: A technical and economic evaluation for energy and biofertilizer production / S.B. Montoro, J. Lucas, D.F.L. Santos, M.S.S.M. Costa // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – №226. – P. 1082–1091.

[8] Blades, L. Circular Biogas-Based Economy in a Rural Agricultural Setting / L. Blades, K. Morgan, R. Douglas, S. Glover, M. De Rosa, T. Cromie, B. Smyth // *Energy Procedia*. – 2017. – № 123. – P. 89–96.

[9] Balawejder, M. Foliar fertilizer based on calcined bones, boron and molybdenum-a study on the development and potential effects on maize grain production / M. Balawejder, N. Matlok, J. Gorzelany, M. Pieniazek, P. Antos, G. Witek, M. Szostek // *Sustainability*. – 2019. – № 11. – P. 5287.

[10] Allesina, G. Gasification of cotton crop residues for combined power and biochar production in Mozambique / G. Allesina, S. Pedrazzi, F. Allegretti, N. Morselli, M. Puglia, G. Santunione, P. Tartarini // *Applied Thermal Engineering*. – 2018. – № 139. – P. 387–394.

[11] Antoniou, N. Contribution to Circular Economy options of mixed agricultural wastes management: Coupling anaerobic digestion with

gasification for enhanced energy and material recovery / N. Antoniou, F. Monlau, C. Sambusiti, E. Ficara, A. Barakat, A. Zabaniotou // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – №209. – P.505–514.

[12] Zied, D. C. Study of Waste Products as Supplements in the Production and Quality of *Pleurotus ostreatus* var. Florida / D. C. Zied, A. Pardo-Giménez, G. A. de Oliveira, J. Carrasco, M. L. Zeraik // *Indian Journal of Microbiology*. – 2019. – № 59. – P. 328–335.

[13] Amran, M. A. Value-Added Metabolites from Agricultural Waste and Application of Green Extraction Techniques / M. A. Amran, K. Palaniveloo, R. Fauzi, N. M. Satar, T. B. M. Mohidin, G. Mohan, A. S. Razak, N. Arunasalam, T. Nagappan, J. S. S. Seelan // *Sustainability*. – № 13 (20). – P. 11432.

[14] Kenzhin, Z. Streamlining human resource management at enterprises operating within Kazakhstan present-day agro-industrial complex / Z. Kenzhin, M. Bayandin, S. Primbetova, A. Tlesova, I. Bogdashkina // *The Journal of Internet Banking and Commerce* [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: <https://www.icommercecentral.com/open-access/streamlining-human-resource-management-at-enterprises-operating-within-kazakhstans-presentday-agroindustrial-complex.php?aid=82691> (дата обращения: 12.12.2021).

References

[1] Taghikhah, F., Voinov, A. & Shukla, N. (2019). Extending the supply chain to address sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 229, 652-666.

[2] Bakirbekova, A. M., Moldakenova, E. K. & Akimbekova, C. U. (2021). Zarubezhnyj opyt innovacionnogo razvitija agropromyslennogo kompleksa [Foreign experience of innovative development of the agro-industrial complex]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 31-43 [in Russian].

[3] Rodias, E., Aivazidou, E., Achillas, C., Aidonis, D. & Bochtis, D. (2021). Water-Energy-Nutrients Synergies in the Agrifood Sector: A Circular Economy Framework. *Energies*, 14(1), 159.

[4] Brînzan, O., Dragoi, M., Bociort, D., Tigan, E., Mateoc-Sîrb N. & Lungu, M. (2020). A market-based economic instrument to better use water in agriculture. *Sustainability*, 12, 1473.

[5] Alpysbayev, K.S., Gridneva, Y.E. & Kaliakparova, G.S. (2021). “Green” Economy: Realities and Prospects in Agriculture. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 44-50 [in English].

[6] Toop, T. A., Ward, S., Oldfield, T., Hull, M., Kirby, M. E. & Theodorou, M. K. (2017). AgroCycle – Developing a circular economy in agriculture. *Energy Procedia*, 123, 76-80.

[7] Montoro, S.B., Lucas, J., Santos, D.F.L. & Costa, M.S.S.M. (2019). Anaerobic co-digestion of sweet potato and dairy cattle manure: A

technical and economic evaluation for energy and biofertilizer production. *Journal of Cleaner Production*, 226, 1082–1091.

[8] Blades, L., Morgan, K., Douglas, R., Glover, S., De Rosa, M., Cromie, T. & Smyth, B. (2017). Circular Biogas-Based Economy in a Rural Agricultural Setting. *Energy Procedia*, 123, 89-96.

[9] Balawejder, M., Matlok, N., Gorzelany, J., Pieniazek, M., Antos, P., Witek, G. & Szostek, M. (2019). Foliar fertilizer based on calcined bones, boron and molybdenum-a study on the development and potential effects on maize grain production. *Sustainability*, 11, 5287.

[10] Allesina, G., Pedrazzi, S., Allegretti, F., Morselli, N., Puglia, M., Santunione, G. & Tartarini, P. (2018). Gasification of cotton crop residues for combined power and biochar production in Mozambique. *Applied Thermal Engineering*, 139, 387–394.

[11] Antoniou, N., Monlau, F., Sambusiti, C., Ficara, E., Barakat, A. & Zabaniotou, A. (2019). Contribution to Circular Economy options of mixed agricultural wastes management: Coupling anaerobic digestion with gasification

for enhanced energy and material recovery. *Journal of Cleaner Production*, 209, 505–514.

[12] Zied, D. C., Pardo-Giménez, A., de Oliveira, G. A., Carrasco, J. & Zeraik, M. L. (2019). Study of Waste Products as Supplements in the Production and Quality of *Pleurotus ostreatus* var. Florida. *Indian Journal of Microbiology*, 59, 328–335.

[13] Amran, M.A., Palaniveloo, K., Fauzi, R., Satar, N.M., Mohidin, T.B.M., Mohan, G., Razak, A.S., Arunasalam, N., Nagappan, T. & Seelan, J.S.S. (2021). Value-Added Metabolites from Agricultural Waste and Application of Green Extraction Techniques. *Sustainability*, 13 (20), 11432.

[14] Kenzhin, Z., Bayandin, M., Primbetova, S., Tlesova, A. & Bogdashkina, I. (2016). Streamlining human resource management at enterprises operating within Kazakhstan present-day agro-industrial complex. *The Journal of Internet Banking and Commerce*. Available at: <https://www.icommercecentral.com/open-access/streamlining-human-resource-management-at-enterprises-operating-within-kazakhstans-presentday-agroindustrial-complex.php?aid=82691> (date of access: 12.12.2021).

Авторлар туралы ақпарат:

Султанова Менслу Бактибаевна – негізгі автор; экономика ғылымдарының кандидаты, «Экономика және аудит» Жоғары мектебінің доценті; Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті; 090009 Жәңгір хан көш., 51 үй, Орал, Қазақстан; e-mail: mens-70@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9757-8981>

Апышева Асель Ануарбековна; экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; «Бизнес және құқық» Жоғары мектебінің деканы; Аманжолов университеті; 070003 Қазақстан көш., 55 үй, Өскемен, Қазақстан; e-mail: asel_gan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

Домалатов Ержан Багданович; экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы; Аманжолов университеті; 070003 Қазақстан көш., 55 үй, Өскемен, Қазақстан; e-mail: domalatovkz@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9955-9282>

Information about authors:

Sultanova Menslu Baktubaевна – The main author; Candidate of Economic Sciences; Associate Professor of the Higher School of Economics and Audit; Zhangir Khan West Agrarian Technical University; 090009 Zhangir Khan str., 51, Uralsk, Kazakhstan; e-mail: mens-70@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9757-8981>

Apysheva Asel Anuarbekovna; Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; Dean of the Higher School “Business and Law”; Amanzholov University; 070003 Kazakhstan str., 55, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan; e-mail: asel_gan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

Domalatrov Yerzhan Bagdanovich; Master of Economic Sciences; Senior Lecturer; Amanzholov University; 070003 Kazakhstan str., 55, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan; e-mail: domalatovkz@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9955-9282>

Информация об авторах:

Султанова Менслу Бактибаевна – основной автор; кандидат экономических наук; доцент Высшей школы «Экономика и аудит»; Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана; 090009 ул. Жангир хана, 51, Уральск, Казахстан; e-mail: mens-70@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9757-8981>

Апышева Асель Ануарбековна; кандидат экономических наук, ассоциированный профессор; декан Высшей школы «Бизнес и право»; Аманжолов университет; 070003 ул. Казахстан, 55, Усть-Каменогорск, Казахстан; e-mail: asel_gan@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0798-1078>

Домалатов Ержан Багданович; магистр экономических наук, старший преподаватель; Аманжолов университет; 070003 ул. Казахстан, 55, Усть-Каменогорск, Казахстан; e-mail: domalatovkz@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9955-9282>