

сепараторда рапстың тұқымын сұрыптау өте тиімді екендігін дәлелдеді, ол бақылау партиясында өнімділіктің 16,5%-ға артуын қамтамасыз етті.

THE EXPERIMENTAL RESEARCH SORTING CANOLA ON GRAVITY SEPARATOR'S

Annotation

The article presents the results of the research process for screening rapeseed density separator with designed pneumatic vibration principle of action. First time the optimal parameters of the pneumatic vibration separator is to ensure the maximum coefficient of mass change and the best performance self-sorting process of rapeseed for specific gravity: the amplitude of the vibrations deck 2,4-2,85 mm; soundboard vibration frequency of 19.5 Hz; air velocity 1.2 m / s; the angle of inclination of the deck 3.0-3.5 degrees. Conducted laboratory and industrial studies have proven highly effective screening of rapeseed developed pneumatic vibration separator, which ensured the control batch yield increase of 16.5%.

MFTAT 69.51.03

*A. E. Матеева¹, P. У. Уажанова¹, Т. А. Кучменко², С. В. Шахов², А. Е. Куцова²
А.М. Кучменко²*

¹*Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

²*Ворнеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті,
Ворнеж қ., Ресей*

БАЛЫҚ ШИКІЗАТЫНЫҢ САПАСЫН АСПАПТЫҚ БАҒАЛАУ

Түйін

Импорттық балық шикізатының жалған жасалуы жағдайларының жиілеп кетуіне байланысты, балық шикізатының сапасын, оның технологиялық жарамдылығын бағалаудың, жоғары тұтынушылық бағалауларды қамтамасыз етудің және шикізат пен шығарылатын өнім сапасын бақылау жүйесін жасаудың ғылыми негізделінген тәсілдері ерекше мәнге ие болып отыр. Өнім сапасын бағалауда өте ыңғайлы, жылдам және қарапайым әдіс -органолептикалық (сенсорлы) әдіс болып табылады. Барлық сенсордың жаппай максималды баға беруінің «визуалды таңбасы» пішініне қарап, үлгінің бетіндегі тепе-теңдіктегі газ фазасының химиялық құрамындағы айырмашылықтарды жылдам, әрі дәл анықтауға болады. Импорттық балық шикізатының жалған жасалуы жағдайларының жиілеп кетуіне байланысты, балық шикізатының сапасын, оның технологиялық жарамдылығын бағалаудың, жоғары тұтынушылық бағалауларды қамтамасыз етудің және шикізат пен шығарылатын өнім сапасын бақылау жүйесін жасаудың ғылыми негізделінген тәсілдері ерекше мәнге ие болып отыр. Өнім сапасын бағалауда өте ыңғайлы, жылдам және қарапайым әдіс -органолептикалық (сенсорлы) әдіс болып табылады. Барлық сенсордың жаппай максималды баға беруінің «визуалды таңбасы» пішініне қарап, үлгінің бетіндегі тепе-теңдіктегі газ фазасының химиялық құрамындағы айырмашылықтарды жылдам, әрі дәл анықтауға болады.

Негізгі сөздер: балық шикізаты, стандарт, ауытқу, электронды мұрын.

Кіріспе

Халықты балық және теңіз өнімдері (гидробионттар) негізіндегі тамақтану өнімімен қамтамасыз ету міндетін шешу Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды үлес қосады.

Акуыздардың, майлардың, минералды заттардың қолжетімді көздері болатындықтан балық пен теңіз өнімдері адам тамағының маңызды компоненттері болып табылады, сонымен қатар олардың құрамында калий, кальций, магний, темір, фосфор секілді физиологиялық маңызды элементтер мен адамның организмі үшін қажетті дәрумендер кешені болады.

Балық пен одан жасалған өнімге сұраныстың көбеюі осы өнім түрінің импортын арттыру қажеттілігін нұсқайды. Қазақстанға негізгі балық импорттаушылар Норвегия, Эстония, Ресей, Исландия, Марокко және басқалары болып табылады (1-кесте). Өкінішке орай, балық пен балық өнімдерін импорттау кезінде оларды сақтау және тасымалдау жағдайларын қадағалап отыру қиын, ал осындай негізгі параметрлердің бұзылуы өнім сапасының нашарлауына әкеп соқтырады. Осыған байланысты балық шикізатының сапасын, оның технологиялық жарамдылығын бағалаудың, жоғары тұтынушылық бағалауларды қамтамасыз етудің және шикізат пен шығарылатын өнім сапасын бақылау жүйесін жасаудың ғылыми негізделінген тәсілдері ерекше мәнге ие болып отыр.

Балықты қауіпсіз тұтынудың негізгі факторларының бірі – балықтың жарамдылық дәрежесін объективті бағалау, оның негізінде органолептикалық әдіс те, физика-химиялық әдіс те жатыр. Органолептикалық әдіс өнімнің дәмін, иісін және түсін бағалау үшін адамның сенсорлық рецепторларын пайдаланады. Ол аса білікті дегустаторлардың болуын талап етеді және айтарлықтай субъективті сипатта болады. Физика-химиялық әдістерді пайдаланған кезде: жеткілікті уақыт мөлшері, қымбат жабдықтар мен химиялық реактивтер, тәжірибелі мамандардың жұмысы қажет [2, 3]. Осыған байланысты тұтынушы үшін қолжетімді балықтардың тамаққа пайдалануға жарамдылығы дәрежесін жедел анықтауға (экспресс – бақылау) арналған портативті құралдарды жасау айырықша өзекті болып отыр.

Балық пен балық өнімдерінің қауіпсіздігін және сапасын бағалау мақсатында мультисенсорлы «электронды мұрын» жүйесін пайдалану ұсынылады, ол балық өнімдерінің сапасы мен балғындығын объективті және үздіксіз бағалауға немесе теңестіруге қабілетті [4, 5].

Зерттеу объектісі

Біз зерттеу үшін күзгі аулау кезеңінде Воронеж облысы Павлов балық шаруашылығында ауланған көл алабалығын және оның негізінде жасалған жартылай дайын өнімдер (балық котлеттері) мен пресерваларды таңдап алған болатынбыз.

Балық пен балық өнімдерінің қауіпсіздігін және сапасын бағалау үшін мультисенсорлы «Пьезоэлектронды мұрын» жүйесін пайдаландық, оның матрицасын 8 пьезорезонатордан жасап, олардың электродтарын алдын ала сорбенттер қабықшасымен түрлендірдік, ол үшін полиэтиленгликольадилип-наттың, поливинилпирролидонның, ара балауызының, 18-краун-6эфирінің, 6Ж родаминнің, Напиезонның, Fe³⁺бар ара желімінің, X-100 тритонның ерітіндісін пьезокварцты резонатордың тензосезімтал аймағына кептіргеннен кейін қабықшаның салмағы 10 – 15 мкг болатындай етіп жақтық, 60 с бойы жекелеген сенсорлардың көрсеткен жауаптарын жазып алып, жиынтық сигнал түрінде кинетикалық «визуалды таңбаны» жасадық, оны құралдың бағдарламасында стандартқа арналған «визуалды таңбамен» салыстырып қарадық, пішіндердің түрі мен ауданын салыстырдық, олардың арасындағы айырмашылық 20 %-дан аз болғанда, талданып отырған үлгі мен тиісті стандарттың бірдей болуы туралы қорытынды жасадық, айырмашылық 20 %-дан көп болғанда, үлгілер құрамындағы айырмашылықтарды дайындау технологиялары бұзылғандықтан немесе бұзылу процесі жүріп жатқандықтан маңызды деп санадық.

Нәтижелер және оны талқылау

Талдауға дайындау барысында салмағы 10,0 г болатын орташа үлгілерді стерилді шыны үлгі алғышқа салдық, 20±1 °С бөлме температурасында полимер жұмсақ мембранасы бар герметикалы ыдыста ұстадық. Жеке шприцпен 3 см³ тепе-теңдіктегі газ фазасын алып (үлгіге тиіспестен), оны детектрлеу ұяшығына жібердік. Үлгі жылытпастан (зертханадағы ауаның температурасы (20± 1) °С, сенсормассивінің фоны 30-дан 50 Гц·с-ге дейін) тепе-

теңдіктегі газды фазада (ТТГФ) оңай ұшатын заттар мөлшерінің жоғары болуымен сипатталды.

Бастапқы тербелу жиілігі 10 МГц болатын АТ-кесіндісінің пьезокварцты резонаторларының электродтарын түрлендіру үшін полиэтиленгликольадилипиди-наттың (ПЭГА), поливинилпирролидонның (ПВП), 6Ж родаминнің (R-6G), Fe³⁺ бар ара желімінің (ПчКсFe³⁺) этанолды ерітінділері қолданылды.

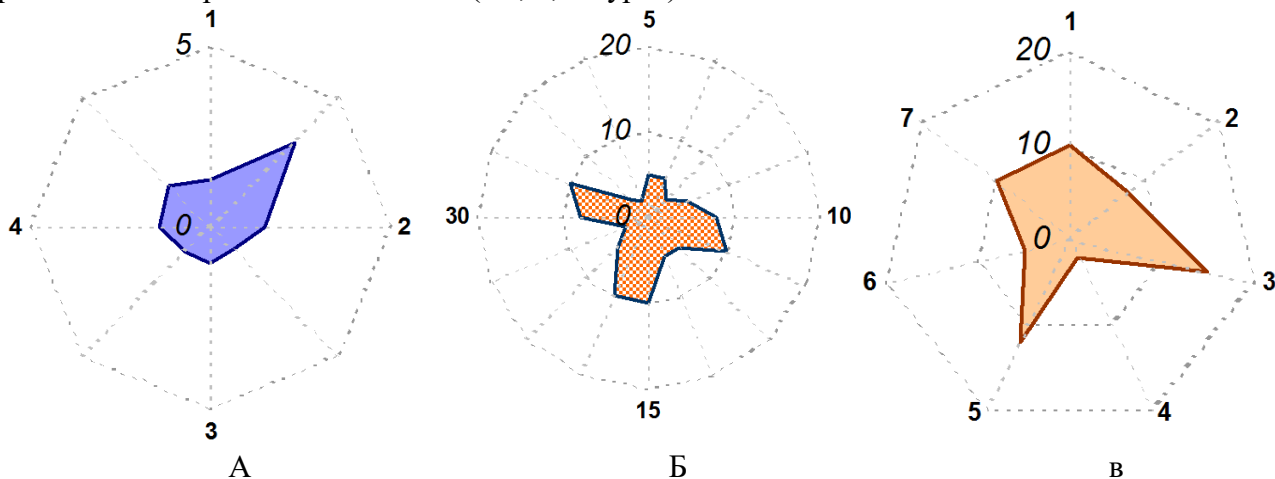
Алдын ала зерттеу нәтижелері бойынша матрицадағы (4) сенсорлардың жеткілікті ең аз саны анықталынып, олардың электродтарының алғашқы бұзылу (құрамында азоты, күкірті бар оңай ұшатын қосылыстардың, қышқылдардың байқалуы) белгісін анықтауға арналған модификаторлары таңдап алынды. Пьезокварцты резонаторлардың тензосезімтал аймағына микрошприцпен сорбентерітінділерін жағу арқылы олардың жұқа қабықшасы қалыптастырылды. Электродтардың жабынын таңдау кезінде өнімнің бұзыла бастауын да қуәландыратын, жаңа жасалған өнімнің хошиісін де анықтайтын заттарды анықтау қажеттілі ескерілді. Еріткіштің артық бөлігі 40 оС температуралы кептіру шкафында 15–20 мин ішінде жойылды.

Зерттеліп отырған үлгілердің тепе-теңдіктегі газды фазаларының көлемі 2 см³ болатын үлгілері, кіру келте құбыры арқылы жабық детектрлеу ұяшығына шприцпен кезек-кезек жіберілді.

Оңай ұшатын заттар детектрлеу ұяшығының сенсор маңы кеңістігінде араласқанда және олардың қабықшаға адсорбциясы кезінде сенсордың тербелу жиілігі өзгеріп тұрды, оның жауабын микропроцессор тіркеп алып, компьютерге беріп отырды.

Сенсордың регенерациясы (бастапқы тербелу жиілігін толығымен қалпына келтіру) кептірілген зертханалық ауамен жүргізілді, ол ұяшыққа компрессордың көмегімен 10 – 30 ішінде түседі.

Сенсорлар массивінің аналитикалық сигналы «визуалдытаңба»-стандарт-үлгілерге арналған стандарт болып табылады (1 а, б, в-сурет).

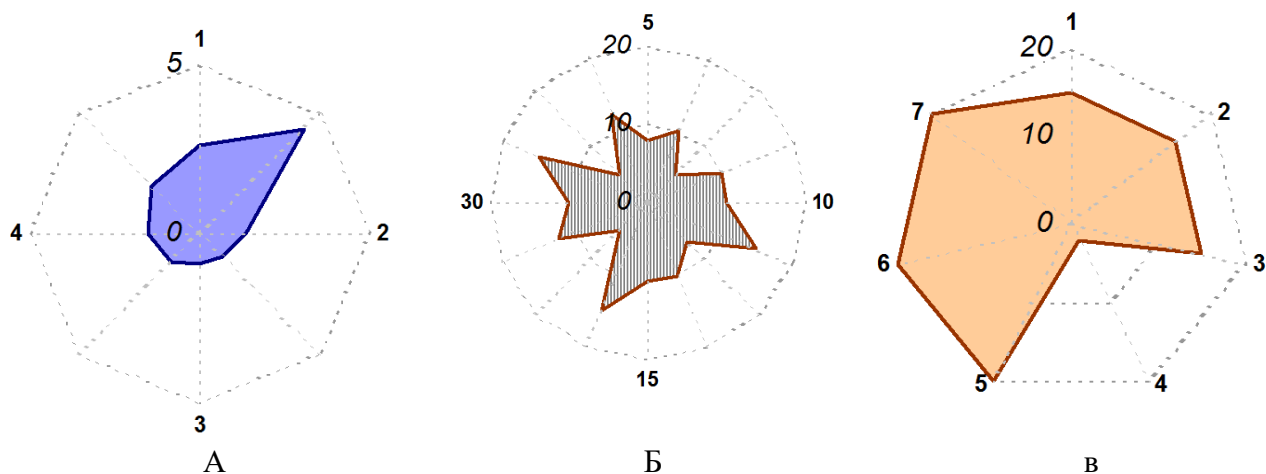


**1 сурет - «Визуалдытаңбалар»-үлгі стандарттары:
а – жаңа ауланған балық (көлалабалығы); б – балық котлеті; в – пресервалар**

Бұл ретте үлгілердің тепе-теңдіктегі газды фазаларында (ТТГФ) сенсорлардың сигналдарын өлшеудің жеке тәртібі сақталады. Үлгінің әрбір түріне (жаңа ауланған балық) геометриялық параметрлері жағынан бөлек «визуалдытаңба» сәйкес келеді.

Зерттеліп отырған үлгілерге бірдей жағдайларда талдау жасалды, олар сақтау мерзімі мен тәртібін біршама бұза отырып сақталынды. Талданып отырған үлгілердің ТТГФ «Визуалды таңбалары» стандарттармен салыстырылды. «Визуалды таңбалардың» 20 %-дан аз айырмашылығы талданып отырған үлгілер мен стандарттардың бірдейлігін растайды. «Визуалды таңбалардың» бірдей болу дәрежесінің төмендеуі (2 а, б, в-сурет) өнімнің бұзыла

бастағандығымен және ТТГФ-да аминдердің, аммиактың, С2-С3алифатикалық қышқылдардың, меркаптандардың, күкіртті сутектің (газдар-бұзылу маркерлері) пайда болуымен немесе мөлшерінің артуымен түсіндіріледі [6, 7].



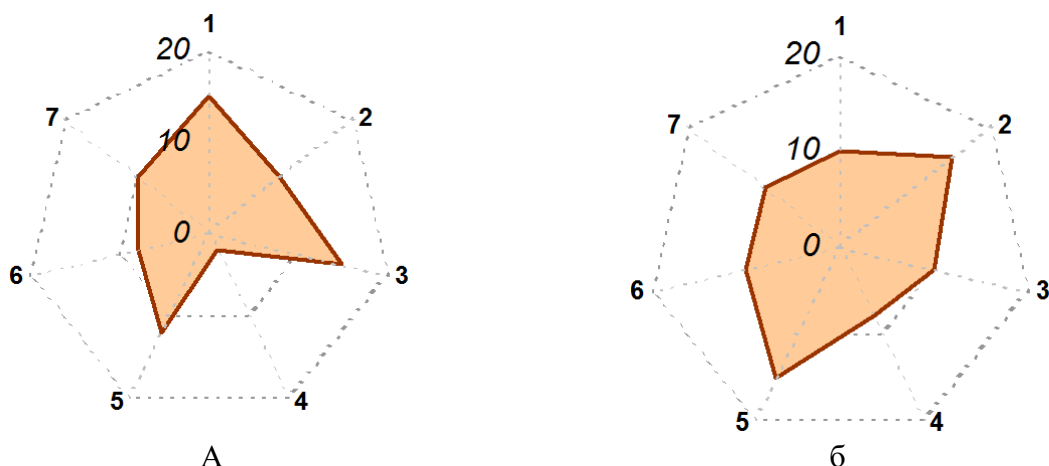
2 сурет - Үлгілерді сақтау мерзімін немесе ұзақтығын бұза отырып сақтағаннан кейінгі талданған үлгілердің «Визуалдытаңбалары»:
а – жаңа ауланған балық (көлалабалығы); б – балыққотлеті; в – пресервалар

Осылайша, жаңа ауланған балықты, балықтан жасалған өнімді және пресерваларды сақтаған кезде газдар-бұзылу маркерлері мөлшерінің артуы жүреді, бұл «визуалдытаңбалар» ауданының Стандарттармен салыстырғанда үлкеюіне сәйкес келеді (1 және 2-сурет).

R-6G, ПчКсFe3+қабықшасы бар жекелеген пьезокварцты резонаторлардың ең көп сигналына қарап, қажет болған жағдайда күкіртті сутектің, аммиактың және оңай ұшатын аминдердің концентрациясын табады.

Мультисенсорлы «Пьезоэлектрондымұрын» жүйесінің көмегі арқылы өндіру технологиясының бұзылғандығын да, мысалы пресерваларды өндіру кезінде сірке қышқылының немесе дәмдеуіштің пайдаланылғандығын байқауға болады.

Бұл ретте сенсорлар массивінің аналитикалық сигналы кинетикалық «визуалдытаңба»-стандарт-үлгілерге арналған стандарт болып табылады(1, в - сурет), оның құрамында технологиялық шарттар мен рецептураға сәйкес келетін маринадтағы дәмдеуіштер мен сіркеқышқылы болады. Маринадқа арналған рецептураны біршама бұза отырып дайындалған, зерттеліп отырған үлгілерге бірдей жағдайларда талдау жасалды. Талданып отырған үлгілердің ТТГФ «Визуалды таңбалары» стандарттармен салыстырылды (3-сурет). «Визуалды таңбалардың» 20 %-дан аз айырмашылығы талданып отырған үлгілер мен стандарттардың бірдейлігін растайды. «Визуалды таңбалардың» бірдей болу дәрежесінің төмендеуі (3, а, б, в-сурет) маринадта, сәйкесінше дайын өнімде сірке қышқылының және дәмдеуіштердің жоғары мөлшерде болуымен түсіндіріледі, бұл «визуалдытаңбалар» ауданыныңСтандарттармен салыстырғанда үлкеюіне сәйкес келеді (сурет 1, в). Сірке қышқылы мен дәмдеуіштер мөлшері аз болған кезде, зерттеліп отырған үлгілердің ТТГФ «визуалды таңбаларының» ауданы стандарттармен салыстырғанда кішірейе береді.



3 сурет - Талданып отырған үлгілердің «Визуалдытаңбалары»:
а – пресерваларда сірке қышқылын нормадан артық қоса отырып;
б – пресерваларда дәмдеуіштерді нормадан артық қоса отырып

Қорытынды

Осылайша, балық пен балық өнімінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау үшін мультисенсорлы «Пьезоэлектронды мұрын» жүйесін пайдалану:

– балық пен балық өнімінің бұзылуы нәтижесінде түзілген құрамында оңай ұшатын азоты, күкірті бар қосылыстарды әртүрлі сегіз сорбент қабықшасының түрлі комбинацияларын қолдану есебінен жылдам және дәл анықтауға;

– жасау технологиясының, сақтау шарттарының және енгізілетін хошиіс қалыптастырғыш қоспалардың өзгеруі салдарынан жаңа қосылыстардың болуын немесе оңай ұшатын қосылыстар концентрациясының өзгеруін анықтауға;

– анықтаудың экспресстілігін жоғарылатуға – талдау уақыты 15-20 минуттан аспайды;

– «пьезоэлектронды мұрын» газды анализатор көлемінің шағын болуының, қосымша блоктарсыз (газды баллон – тасымалдағыш, үлгі алу жүйесі) пайдалану және құралды қосымша өзгертпестен көп қайтара пайдалану мүмкіншілігінің арқасында детектрлеу құралының жинақылығын арттыруға;

– өлшеу нәтижелерінің субъективтілігін болдырмауға, өлшеу хаттамасын сақтауға және шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Матеева А.Е. Основные потоки импорта рыбы в Казахстан // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Воронеж, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. –С. 321.

2. Казакова Е.С. Сенсорный анализ продовольственных товаров. Кинель: РИЦ СГСХА, 2012. 120 с.

3. Алтухова Е.В., Калач Е.В., Дворянинова О.П. Инструментальная оценка качества рыбного сырья // Международный журнал экспериментального образования. 2011. № 8. С. 326-327.

4. Ghasemi-Varnamkhasti M., Mohtasebi S.S., Siadat M. Biomimetic-based odour and taste sensing systems to food quality and safety characterization. An overview on basic principles and recent achievements // Journal of food Engineering. 2010. P. 337 – 387.

5. Parkes G., Young J.A., Walmsley S.F. et al. Behind the signs – a global review of fish sustainability information schemes // Reviews in Fisheries Science. 2010. P. 344–356.

6. Перешивкина Е.Ю. Экспресс-контроль качества рыбных продуктов / Е.Ю. Перешивкина,

7. Дворянинова О.П., Калач Е.В., Соколов А.В. // Международный студенческий научный вестник. - 2015. - № 3-3. - С. 342.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

В связи с участившимися случаями фальсификации импортного рыбного сырья особое значение приобретают научно обоснованные подходы к оценке качества рыбного сырья, его технологической пригодности, обеспечении высоких потребительских оценок и разработки системы контроля качества сырья и выпускаемой продукции. Для оценки качества продукции очень удобным, быстрым и простым является органолептический (сенсорный) метод. По форме фигуры «визуального отпечатка» максимальных откликов всех сенсоров в массиве возможно быстро и точно установить различия в химическом составе равновесной газовой фазы над пробами.

INSTRUMENTAL ASSESSMENT OF QUALITY OF FISH RAW MATERIAL

Annotation

In connection with the become frequent cases of falsification of the import of fish raw material is of special importance scientifically sound approaches to assessing the quality of fish raw material, its technological suitability, ensuring high customer evaluations and develop a system of quality control of raw materials and manufactured products. To assess the quality of products is very convenient, easy and fast it is organoleptic (sensory) method. The shape of the figure of "visual fingerprint" of the maximum responses of all sensors in the array it is possible to quickly and accurately establish differences in the chemical composition of the equilibrium gas phase above the samples.

МРНТИ 06.58.49

А.З. Альжанова¹

¹Евразийский технологический университет, г. Алматы, Казакстан

ИННОВАЦИИ – СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РОСТА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

В современных условиях актуальность приобретают вопросы поиска источников привлечения инвестиций и их эффективного использования в повышении инновационной активности в сельском хозяйстве для восстановления воспроизводственного процесса. При этом важное значение приобретают условия и тесное взаимодействие инвестиционных и инновационных процессов в сельском хозяйстве, что позволит рассматривать инвестиции и инновации как систему, от функционирования которой находится в прямой зависимости стабилизация развития АПК страны. При оценке инвестиционно-инновационной деятельности учитывают специфические индикаторы.

Ключевые слова: конкурентоспособность, инновации, преимущества, инвестиции, рынок, технологии, национальные инновационные системы.

Экономические преобразования и желание Казахстана к интегрированию на достойном уровне в мировую рыночную экономику, предполагает рост инвестиционно-инновационной активности во всех сферах народного хозяйства, включая