ISSN 2310-3353

BAITURSYNULY UNIVERSITY

«АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨҢІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

КӨПСАЛАЛЫ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 4
2026



PUBLISHINGS KSPI

BU BAITURSYNULY UNIVERSITY

ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК КГПИ

2026 ж., қазан, №4 (84)
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады
Жылына төрт рет шығады

Құрылтайшы: ***Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті***

Бас редактор: ***Куанышбаев С.Б.***, география ғылымдарының докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.
Бас редактордың орынбасары: ***Жарлыгасов Ж.Б.***, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Әлімбаев А.Е., философия докторы (PhD), А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты, Қазақстан.
Балтабаева А.С., Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Әдістемелік орталығы» КММ, Қостанай қ., Қазақстан.
Бережнова Е.В., педагогика ғылымдарының докторы, профессор Ресей Федерациясы Сыртқы істер министрлігінің Мәскеу мемлекеттік Халықаралық қатынастар институты (университеті), Ресей.
Емин Атасой, PhD докторы, Улудаг университеті, Бурса қ., Түркия.
Зоя Микниене, докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Каунас қ., Литва Республикасы.
Качеев Д.А., философия ғылымдарының кандидаты, тарих магистрі, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМББББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.
Ксембаева С.К., педагогика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Қазақстан.
Лина Анастасова, әлеуметтану ғылымдарының докторы, Бургас еркін университеті, Бургас қ., Болгария.
Медетов Н.А., физика-математика ғылымдарының докторы, «Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, Қазақстан.
Мишулина О.В., экономика ғылымдарының докторы, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМББББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.
Рахимова Э.Е., «№ 1 мектеп-лицей» КММ мұғалімі, «Үздік педагог-2023 жыл», Қостанай қ., Қазақстан.
Соловьев С.А., биология ғылымдарының докторы, Новосібір мемлекеттік экономика және басқару университеті, Ресей.
Скороходов Д.М., техника ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМББББМ, Ресей.
Скударева Г.Н., педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университетінің ректоры, Орехово-Зуево қ., Ресей
Сычева И.Н., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМББББМ, Ресей.
Ташев А.Н., экология бойынша биология ғылымдарының кандидаты, орман шаруашылығы университеті, София қ., Болгария.
Уразбоев Г.У., физика-математика ғылымдарының докторы, Ургенч мемлекеттік университеті, Өзбекстан.

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж
Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.
Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 07.11.2023 ж.
Жазылу бойынша индексі 74081

Редакцияның мекен-жайы:
110000, Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47
(Редакциялық-баспа бөлімі)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

№4 (84), октябрь 2026 г.
Издается с января 2005 года
Выходит 4 раза в год

Учредитель: ***Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы***

Главный редактор: ***Куанышбаев С.Б.***, доктор географических наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынулы, Казахстан.
Заместитель главного редактора: ***Жарлыгасов Ж.Б.***, кандидат сельскохозяйственных наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Алимбаев А.Е., доктор философии (PhD), Евразийский гуманитарный институт имени А.К. Кусаинова, Казахстан.
Балтабаева А.С., директор КГУ «Методический центр» Управления образования Костанайской области, г. Костанай, Казахстан.
Бережнова Е.В., доктор педагогических наук, профессор, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Россия.
Емин Атасой, доктор PhD, Университет Улудаг, г. Бурса, Турция.
Зоя Микниене, доктор (PhD), Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Республика Литва.
Качеев Д.А., кандидат философских наук, магистр истории, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.
Ксембаева С.К., кандидат педагогических наук, НАО «Торайгыров университет», Казахстан.
Лина Анастассова, доктор социологии, Бургасский свободный университет, г. Бургас, Болгария.
Медетов Н.А., доктор физико-математических наук, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Казахстан.
Мишулина О.В., доктор экономических наук, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.
Рахимова Э.Е., учитель, КГУ «Школа-лицей № 1», «Лучший педагог-2023 года», г. Костанай, Казахстан.
Соловьев С.А., доктор биологических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Россия.
Скороходов Д.М., кандидат технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.
Скударева Г.Н., доктор педагогических наук, профессор, ректор Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, Россия.
Сычева И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.
Ташев А.Н., кандидат биологических наук по экологии, Лесотехнический университет, г. София, Болгария.
Уразбоев Г.У., доктор физико-математических наук, Ургенчский государственный университет, Узбекистан.

Свидетельство о регистрации № 5452-Ж
выдано Министерством информации Республики Казахстан 17.09.2004 г.
Переучёт периодического печатного издания 07.11.2023 г.
Подписной индекс 74081

Адрес редакции:
110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47
(Редакционно-издательский отдел)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы

МЕЙРМАНОВА, А., ЕСЛАМГАЛИ, К.

MCDM-УПРАВЛЯЕМЫЙ СКВОЗНОЙ ФРЕЙМВОРК МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАДЕРЖЕК ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Задержки в прибытии грузовиков приводят к образованию очередей на въезде, простоям ресурсов и последующим сбоям в работе, однако в большинстве исследований оптимизация осуществляется изолированно на основе одной единственной модели. В данной статье предлагается сквозная архитектура, сочетающая в себе герметичный конвейер данных, набор моделей прогнозирования задержек, минимальный цикл MLOps и двухуровневый слой многокритериального принятия решений (MCDM). На первом уровне конфигурации моделей ранжируются по точности, стабильности, задержке и операционной сложности. На втором уровне для каждого прогнозируемого диапазона задержек выбирается политика реагирования на основе ключевых показателей эффективности (KPI). Веса определяются с помощью метода AHP, а альтернативы ранжируются с помощью метода TOPSIS. В статье описаны постановка задачи и каждый уровень фреймворка, а также определена схема оценки на основе 85 410 рейсов.

Ключевые слова: *прогнозирование задержек грузовиков, сквозной конвейер машинного обучения, MLOps, многокритериальное принятие решений, AHP, TOPSIS, логистика.*

Information about the authors:

Meirmanova Aigul *– PhD, Postdoctoral Researcher, Assistant Professor, School of Software Engineering, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan.*

Yeslamgali Karim *– Master's student, School of Software Engineering, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan.*

Мейрманова Айгуль *– PhD, постдокторант, ассистент профессор, Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы мектебі, Astana IT University, Астана, Қазақстан Республикасы.*

Есламғали Кәрім *– Магистрант, Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы мектебі, Astana IT University, Астана, Қазақстан Республикасы.*

Мейрманова Айгуль *– PhD, постдокторант, ассистент-профессор, Школа программной инженерии, Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан.*

Есламгали Карим *– магистрант, Школа программной инженерии, Astana IT University, г. Астана, Респбулика Казахстан.*

UDC 004.021

Meirmanova, A.,
PhD, Postdoctoral Researcher, Assistant Professor
School of Software Engineering,
Astana IT University, Astana,
Republic of Kazakhstan
Kazikhanov, D.,
Master's student, School of Software Engineering,
Astana IT University,
Astana, Republic of Kazakhstan

DEVELOPMENT OF A MULTITASK TRANSFORMER-BASED MODEL AND WEB SYSTEM FOR JOINT SENTIMENT ANALYSIS AND AI-GENERATED REVIEW PROVENANCE CLASSIFICATION: A MIXED-DOMAIN CORPUS EVALUATION WITH HOTEL-ONLY PROVENANCE LABELS

Abstract

Online reviews contain both an evaluative component and information regarding the source or method of the text's creation. This article presents the

completed experimental phase of a dissertation study, which involved the development of a multi-task model based on the Transformer architecture, as well as a web-based system called ReviewGuard for the comprehensive analysis of reviews. The model addresses two tasks: determining sentiment (positive, negative, or neutral) and identifying the origin of the text (human-written versus AI-generated, based on the classification used in the MAiDE-up resource). This approach to determining origin is more narrowly defined than the broader task of detecting fake reviews. A corpus of 30,000 entries was compiled from four publicly available datasets. Several approaches were compared: the TF-IDF method combined with logistic regression, two specialized (single-task) XLM-RoBERTa models, and a single multi-task model with a shared encoder. The experiments were conducted with controls in place to prevent data leakage, and five different random seeds were used for training initialization. The multi-task model achieved the following results (Macro-F1 metric): 0.7709 ± 0.0087 for sentiment analysis and 0.9526 ± 0.0094 for origin detection (for comparison, the baseline method yielded 0.7161 and 0.8998, respectively). The differences in performance compared to a single-task Transformer model were marginal: -0.0013 for sentiment analysis and -0.0046 for origin detection. The data obtained do not allow for a definitive conclusion regarding whether a multi-task model is equivalent or superior to single-task models; furthermore, they do not confirm the presence of "positive transfer" of knowledge or the model's ability to generalize beyond the specific sources and objects used. The web-based system provides the user with model predictions, uncalibrated confidence scores, information on text truncation, and warnings–all of which are significant in a research context where a human is involved in the decision-making process.

Key words: *sentiment analysis, origin of reviews (AI-generated), origin classification, multi-task learning, XLM-RoBERTa, e-commerce, reproducibility, web-based system.*

1 Introduction

Online reviews influence product ranking, merchant reputation, customer trust, and purchase decisions. An e-commerce analytics service therefore needs to answer two different questions: what evaluation a reviewer expresses, and whether the text belongs to the provenance category represented in the training data. These questions are related because they use the same review text, but they are not interchangeable. A negative review is not automatically deceptive, and a classifier score is not independent evidence of misconduct.

The dissertation topic is to develop a multitask Transformer-based model and web system for joint sentiment analysis and review authenticity detection in e-commerce. In the executed study, the empirical provenance task is defined narrowly through the binary MAiDE-up label: human-authored hotel review versus AI-generated hotel review. The article therefore uses provenance classification for the empirical target; neither the hotel-domain labels nor the results establish authenticity in the broader sense of truthfulness or absence of manipulation.

Multi-task learning provides a direct way to test whether one encoder can support both tasks through shared representations. XLM-RoBERTa is appropriate for the multilingual corpus because it was pretrained across 100 languages [1]. However, shared parameters do not guarantee positive transfer. The comparison with single-task models is essential, and the training protocol must be documented well enough to separate an architectural effect from differences in sampling or optimization.

The contribution is fourfold. First, the study reports a completed 30,000-record, five-seed evaluation. Second, it makes label provenance and the split audit explicit. Third, it separates the scientific comparison from the supporting web-system implementation. Fourth, it constrains the interpretation to the tested domain, label definition, and fixed evaluation protocol.

2 Related Work

The multi-task learning formulation treats a shared representation as an inductive bias that can improve generalization when tasks are related [2]. In deceptive-review research, task-related supervision and unlabeled data have been studied for deception detection [3]; contextualized representations have also been evaluated for opinion-spam classification [4]. These targets are not interchangeable with AI-generation provenance: deception or spam labels concern review veracity or abuse, whereas the present provenance label records whether a text is human-authored or AI-generated in one dataset. In modern NLP, pretrained Transformer encoders provide the shared representation, while task-specific heads allow different label spaces. The benefit is empirical rather than automatic: task imbalance, label sparsity, and gradient conflict can reduce or reverse transfer.

XLM-RoBERTa extends this setting to multilingual text through cross-lingual pretraining [1]. Its use in this study is motivated by the corpus composition, not by an assumption that all language slices are equally represented. The Russian portion dominates the merged corpus, while the provenance labels come from a multilingual hospitality dataset. This makes source- and language-aware evaluation important.

Review authenticity has several non-equivalent meanings. Prior work has studied deceptive hotel reviews and a web platform for stylometry-based analysis [5], while newer work examines LLM-generated hotel reviews as a distinct detection problem [6]. MAiDE-up contributes multilingual human-authored and AI-generated hotel-review data [7]. These sources motivate distinguishing review deception from generation provenance: the present human-versus-AI label does not establish whether a review is truthful, deceptive, spam, or otherwise abusive. It should not be generalized to incentive abuse, account takeover, or coordinated manipulation.

Finally, a fixed test set and repeated seeds require careful interpretation. Statistical testing guidance for NLP recommends matching the test to the experimental unit and reporting uncertainty rather than treating one p-value as a complete argument [8]. This article therefore reports seed variation, paired confidence intervals, and approximate randomization comparisons.

3 Research Questions and Scope

The study investigates three questions:

1. To what extent does multitask XLM-RoBERTa improve Macro-F1 over TF-IDF with logistic regression for each task under the fixed test protocol?

2. How do the observed multitask results compare with single-task XLM-RoBERTa on the same tasks and test partition?

3. Which limitations of the data, labels, split, and training design constrain interpretation and generalization beyond this protocol and the ReviewGuard demonstration system?

The hypotheses are deliberately modest. H1 is an expectation that multitask training will not materially underperform single-task training on sentiment; however, no non-inferiority margin was prespecified and no equivalence or non-inferiority test was conducted. H1 is therefore not established by a non-significant difference test. H2 predicts that both Transformer variants will exceed the classical baseline on provenance. H3 treats the web interface as an engineering deliverable, not as evidence of model interpretability or a substitute for external validation.

4 Data and Label Provenance

The processed input contains 30,000 normalized records and is identified by SHA-256 digest a296cf7bb8cb0dbb3eebd8a0cc9c478422e9f5959836bc4d20915f9f81c9c5fc. Four publicly available sources were merged with explicit source identifiers. The 7,000 MAiDE-up records were sampled with 3,500 examples from each provenance class to meet the benchmark quota; the construction script uses source sampling seed 44 and a fixed source-specific sampling order. The source roles and label semantics are shown in Table 1 [7, 9–11].

All records have a sentiment label. There are 23,734 Russian records and 6,266 records in Turkish, French, Korean, English, Chinese, Spanish, Italian, German, or Romanian. The domain mixture is 23,000 e-commerce records and 7,000 hospitality records. Provenance labels are

available only for the 7,000 MAiDE-up records, so e-commerce rows contribute to sentiment loss but not to provenance loss.

Table 1 – Corpus composition and label provenance.

Source	n	Sentiment	Provenance
MAiDE-up	7,000	Source label; negative/positive	3,500 human-authored and 3,500 AI-generated
Perekrestok	10,000	Rating mapping: 1–2 negative, 3 neutral, 4–5 positive	No label
RuReviews	3,000	Native three-class dataset label	No label
Wildberries	10,000	Rating mapping: 1–2 negative, 3 neutral, 4–5 positive	No label

The rating-derived labels are a practical volume compromise, not independent manual annotation. The sentiment task therefore measures agreement with the project's three-class rating mapping. It should not be interpreted as a universal linguistic definition of polarity. Similarly, the provenance task measures the MAiDE-up human-versus-AI distinction and should not be reported as a detector for every kind of fake review.

5 Methodology

Leakage-Controlled Split

Using split seed 42, the corpus was divided into 23,975 training, 3,013 validation, and 3,012 test records. Texts were case-folded and whitespace-normalized before splitting, then grouped by normalized text and stratified by source and available-label pair. The audit found 521 exact and 564 normalized duplicate rows in the merged corpus, but zero cross-partition overlap by record identifier, exact text, or normalized text for every train, validation, and test pair. This is a text-level leakage check, not an entity-held-out design: product/hotel and user identifiers were not used to form the split. An independent audit of the current split found repeated product identifiers across train and test (1,438 source-namespaced IDs) and repeated user identifiers (187 IDs). Thus, scores may benefit from entity-specific patterns; no product/user- held-out estimate is available. The test sentiment distribution is 710 negative, 204 neutral, and 2,098 positive; the provenance test is balanced at 350 human-authored and 350 AI-generated examples.

Model Architecture

The classical reference uses TF-IDF unigrams and bigrams with up to 50,000 features and a class-balanced logistic-regression classifier for each task. The Transformer systems use FacebookAI/xlm-roberta-base with CLS pooling. The shared encoder produces a contextual representation from the first token. Each task-specific MLP projects through a hidden layer with the encoder hidden size, GELU activation, and dropout of 0.1 before the output layer. For a record with both labels, the loss is the sum of the sentiment and provenance cross-entropies, each weighted by 0.5; class weights use the balanced mode. When one label is absent, only the available task contributes to the loss. Single-task models use the same encoder and head design but optimize one label only.

Training Protocol

The local Apple Silicon configuration uses maximum sequence length 192, batch size 2, four-step gradient accumulation, gradient checkpointing, AdamW with learning rate 2e-5, weight decay 0.01, 10 percent linear warm-up, a five-epoch maximum, and early stopping with patience 2. The learning-rate schedule is linear and the maximum gradient norm is 1.0. Multi-task training uses a source-balanced sampler and class-weighted cross-entropy; the single-task loop does not use the source-balanced sampler. Consequently, the multitask-versus-single-task comparison evaluates two configured training systems rather than one isolated architectural switch.

Training was run on a Mac mini M2 Pro with 16 GB unified memory through the MPS backend. The recorded environment was Python 3.12.12 on macOS 26.2 arm64. Transformer systems used seeds 11, 21, 42, 84, and 126. Checkpoints were selected using validation Macro-F1 and the test set was reserved for final evaluation. Macro-F1 is the primary metric because class balance differs across tasks; accuracy is reported as a secondary metric.

ReviewGuard Web System

The model is embedded in ReviewGuard, a reproducibility-oriented service with five stages: data normalization, training and checkpoint export, checkpoint loading, FastAPI inference, and a browser interface. The /health endpoint reports service and model readiness; /research-context returns the training scope and dataset warnings; and POST /analyze accepts a review and returns sentiment and provenance labels with uncalibrated model scores.

The response also contains a lightweight transparency object: ranked uncalibrated task probability scores, token count, configured maximum length, a truncation flag, prediction margins, risk flags, and research-context warnings. This is an operational aid for a human reviewer, not a causal explanation of the model and not evidence that the predicted provenance label is factually true.

6 Experimental Design

Each Transformer variant was trained for five random seeds on the same fixed split. The classical baseline is deterministic under the fixed configuration. For Transformer systems, the article reports mean and standard deviation over seeds and a 95 percent t-interval for the mean. Paired comparisons use the same test examples. For each of 2,000 bootstrap replicates, test examples are sampled with replacement and the Macro-F1 difference is computed separately for each matched seed; the reported interval is the 2.5th–97.5th percentile interval of the mean difference across seeds. The approximate randomization test uses 2,000 two-sided permutations: for each replicate and seed, model predictions are swapped independently at the example level, and the absolute seed-averaged Macro-F1 difference is compared with the observed one. The Monte Carlo p-value uses the plus-one correction. These intervals and tests quantify uncertainty conditional on this fixed example-level split; they do not account for product/user clustering or new sources, domains, or languages. We also computed worst-slice Macro-F1 by language, source, and domain with a minimum slice support of 25.

The comparison is intentionally bounded. It tests a shared encoder against two single-task encoders and a shallow text baseline under one data construction. It does not claim that the chosen source quotas represent the population of e-commerce reviews, that MAiDE-up labels cover human deception, or that a production threshold has been calibrated. Nor is this an external, source-held-out, product/user-held- out, or domain-held-out validation: the only provenance test examples come from MAiDE-up hotel reviews.

7 Results

Main Test Metrics

For class c, precision is $P_c = TP_c/(TP_c + FP_c)$ and recall is $R_c = TP_c/(TP_c + FN_c)$. The reported Macro-P, Macro-R, and Macro-F1 are unweighted means over classes; Weighted-F1 weights class F1 by test-set support. All metrics are computed on the fixed test partition.

Table 2 – Transformer values are means and standard deviations over five training seeds

Model family	Task	Macro-F1	Accuracy
TF–IDF + logistic regression	Sentiment	0.7161	0.8320
Single-task XLM-R	Sentiment	0.7721 ± 0.0087	0.8958 ± 0.0038
Multitask XLM-R	Sentiment	0.7709 ± 0.0087	0.8950 ± 0.0047
TF–IDF + logistic regression	Provenance	0.8998	0.9000
Single-task XLM-R	Provenance	0.9571 ± 0.0088	0.9571 ± 0.0087

Model family	Task	Macro-F1	Accuracy
Multitask XLM-R	Provenance	0.9526 ± 0.0094	0.9526 ± 0.0094
Majority baseline	Sentiment	0.2737	0.6965
Majority baseline	Provenance	0.3333	0.5000

Multitask XLM-R exceeds the TF-IDF baseline by 0.0548 Macro-F1 for sentiment and 0.0528 for provenance. The single-task Transformer has slightly higher means on both tasks, but the gaps are small relative to seed variation. These observed means do not establish statistical equivalence or non-inferiority; a practically important difference is not ruled out by this design. The main practical result is therefore a shared model serving both outputs, not a demonstrated accuracy advantage over separate models.

Paired Comparisons.

Table 3 – Paired Macro-F1 comparisons for the multitask model; delta equals multitask minus comparator

Task	Comparator	Delta	95% CI	p (approx. randomization, unadjusted)
Sentiment	Single-task XLM-R	−0.0013	[−0.0105, 0.0081]	0.8016
Sentiment	TF–IDF + logistic regression	+0.0548	[0.0337, 0.0732]	0.0005
Provenance	Single-task XLM-R	−0.0046	[−0.0109, 0.0020]	0.1829
Provenance	TF–IDF + logistic regression	+0.0528	[0.0305, 0.0749]	0.0005

Additional macro-averaged test metrics; values are means and standard deviations over five training seeds.

Model	Task	Macro-P	Macro-R	Weighted F1
TF–IDF + logistic regression	Sentiment	0.6919	0.7688	0.8446
Single-task XLM-R	Sentiment	0.7740 ± 0.0028	0.7737 ± 0.0173	0.8964 ± 0.0035
Multitask XLM-R	Sentiment	0.7687 ± 0.0104	0.7762 ± 0.0180	0.8962 ± 0.0043
TF–IDF + logistic regression	Provenance	0.9034	0.9000	0.8998
Single-task XLM-R	Provenance	0.9577 ± 0.0083	0.9571 ± 0.0087	0.9571 ± 0.0088
Multitask XLM-R	Provenance	0.9531 ± 0.0090	0.9526 ± 0.0094	0.9526 ± 0.0094

Per-class test metrics for the multitask model; values are means and standard deviations over five training seeds.

Task	Class	Precision	Recall	F1
Sentiment	Negative	0.8700 ± 0.0156	0.8566 ± 0.0192	0.8630 ± 0.0083
Sentiment	Neutral	0.4887 ± 0.0415	0.5284 ± 0.0663	0.5041 ± 0.0205
Sentiment	Positive	0.9475 ± 0.0063	0.9437 ± 0.0047	0.9456 ± 0.0023
Provenance	Human-authored	0.9654 ± 0.0073	0.9389 ± 0.0208	0.9518 ± 0.0100
Provenance	AI-generated	0.9408 ± 0.0190	0.9663 ± 0.0077	0.9533 ± 0.0088

The additional metrics expose an important asymmetry that Macro-F1 alone hides: the neutral sentiment class is substantially weaker (F1 0.5041 +/- 0.0205) than negative and positive sentiment, while the two provenance classes remain balanced. The 95 percent t-based confidence intervals across seeds are [0.7600, 0.7817] for multitask sentiment Macro-F1 and [0.9409, 0.9642] for multitask provenance Macro-F1. Paired Cohen's d_z values are -0.1383 and -0.2724 for multitask versus single-task sentiment and provenance, respectively, and 6.2744 and 5.6106 versus the classical baseline; because only five seeds are available, these effect sizes are descriptive. AUROC, PR-AUC, calibration error, and Brier score are not reported because the release artifacts contain aggregate confusion-matrix metrics but no per-example probability outputs; these metrics should be added in the next evaluation run.

The majority baselines in Table 2 are 0.2737 Macro-F1 and 0.6965 accuracy for sentiment, and 0.3333 Macro-F1 and 0.5000 accuracy for provenance. For the four Macro-F1 comparisons in Table 3, Holm-adjusted p-values are 0.0020 for both multitask-versus-baseline comparisons, 0.3658 for provenance versus single-task, and 0.8016 for sentiment versus single-task. These inferences remain conditional on the fixed test split and are exploratory because only five training seeds are available.

A robustness audit across language, source, and domain slices also limits the generalization claim. Across the five seeds, the worst-language Macro-F1 averaged 0.5688 +/- 0.0220 for sentiment and 0.8905 +/- 0.0267 for provenance; the worst-source and worst-domain sentiment Macro-F1 values averaged 0.6210 +/- 0.0039 and 0.6223 +/- 0.0030. Several slices contain no neutral sentiment examples, so these slice scores are diagnostic and should not be interpreted as fully comparable three-class estimates. The manuscript reports only the worst-slice values, without identifying the slices or their supports; they therefore do not permit a reader to verify which languages or sources drive these minima.

The intervals for the multitask-versus-single-task comparisons cross zero, so the experiment does not establish positive transfer. Because the study did not specify a non-inferiority margin or use an equivalence test, the same result also cannot establish that the systems are equivalent or that multitask learning incurs no practically important loss. Against the classical baseline, the intervals are positive and the randomization p-value is 0.0005 for both tasks, the smallest value resolvable with 2,000 permutations. The answer to RQ1 is positive within the fixed protocol; the answer to RQ2 is that no reliable difference is established.

8 Discussion

The result pattern is consistent across tasks on this fixed split: Transformer representations outperform the selected TF-IDF reference, while the distinction between shared and single-task Transformer training is small. This may indicate that the two targets use partially shared lexical and semantic information without providing enough independent provenance supervision to produce measurable positive transfer. It may also reflect the non-isolated sampler difference. The current evidence cannot distinguish these explanations.

For the dissertation system, the compact shared encoder remains useful. It provides one exportable checkpoint, one API contract, and one web interface for two predictions. That engineering advantage should not be converted into a scientific claim that the shared model is more accurate. A deployment should expose uncalibrated model scores and truncation information, require human review for high-impact decisions, and retain the source and label warnings returned by the research context.

The web system also clarifies the boundary between a model and a moderation policy. An uncalibrated provenance score is a research signal tied to MAiDE-up's human-versus-AI definition. It is not a decision that a reviewer is fraudulent, and it should not be used for automatic penalties without independent validation, calibration, and an appeal process.

9 Limitations and Next Steps

- **Provenance validity:** all provenance labels come from MAiDE-up and the hotel domain. They contrast human-authored and AI-generated reviews and do not test human-written deception, incentive abuse, or coordinated spam.

- **Heterogeneous sentiment supervision:** Perekrestok and Wildberries labels are derived from ratings, so source and label-generation effects may be confounded with language and domain effects.
- **One fixed, text-grouped split:** five training seeds measure initialization sensitivity but do not replace product/user-grouped, source-held-out, language-held-out, or external evaluation. Product and user IDs recur across training and test partitions, so entity-specific signals may cross the split. The reported test estimates therefore do not quantify performance on unseen entities. Before redistribution, source-specific provenance subtype metadata must also be audited against authenticity_label; the reported metrics use the authenticity_label field directly.
- **Duplicate structure and quota sampling:** the audit prevents observable cross-partition text leakage, but normalized duplicates remain inside the merged corpus and fixed source quotas are not a random sample of all reviews. The example-level bootstrap and randomization test also do not account for recurring product/user entities; a group-aware uncertainty analysis remains an important sensitivity check.
- **Non-isolated ablation:** the multitask system uses source-balanced sampling while the single-task system does not. Sampling and training exposures are therefore not matched, so the observed differences cannot be attributed to parameter sharing alone. A stricter architectural ablation must equalize sampling and optimization schedules.
- **Deployment validation:** model scores were not calibrated, a moderation threshold was not selected, and the web system is decision support rather than an autonomous enforcement service.

The next dissertation stage should collect or obtain independent provenance labels in an e-commerce domain, repeat the comparison with identical samplers, report source- and language-held-out results, calibrate probabilities, and evaluate the complete API workflow with representtative user scenarios. These steps would test generalization rather than only extending the training corpus.

10 Conclusion

This article presents a documented multitask XLM-RoBERTa experiment and ReviewGuard web system for joint sentiment analysis and review provenance classification. On a leakage-controlled, partially labelled corpus of 30,000 records, multitask training increased Macro-F1 over TF-IDF with logistic regression from 0.7161 to 0.7709 for sentiment and from 0.8998 to 0.9526 for provenance. Single-task Transformer systems had slightly higher means, and paired intervals did not confirm a difference.

The defensible conclusion is therefore conditional. A shared encoder supports both predictions in one service in this experiment, and its observed means are close to those of the single-task models. This fixed- split, non-matched training comparison cannot establish equivalence, non-inferiority, or absence of a practically important loss. It also does not prove positive transfer or establish universal fake-review detection. The strongest next test is an external, source-held-out and domain-held-out evaluation with independently defined provenance labels.

11 Data Availability and Reproducibility

The project repository contains the data-normalization and training code, model-export code, API service, configuration snapshot, and aggregated reports. The locally processed corpus and trained checkpoint files are not part of the Git-tracked release and must be reconstructed from the cited sources subject to their terms. The preflight record gives the input digest in Section 4 and the used-config SHA-256 70352429b1ad2c1b1109752362936212858e355ad5227a0aa81bc28eb5a9ded3. It records starting commit 64cf0a580d4a28434454aba763bec51ff052c689, Python 3.12.12, macOS 26.2 arm64, the MPS backend, split seed 42, and training seeds 11, 21, 42, 84, and 126. Importantly, the manifest marks the working tree as dirty and lists changes to scripts/run_multiseed_experiments.py, src/reviewguard/training/multitask.py, and src/reviewguard/training/single_task.py. It does not include a checksum of those modified source contents; the recorded commit alone therefore does not fully identify the exact training code used. The record also does not pin an immutable model/tokenizer revision or a resolved package environment. The benchmark builder selects 3,500 MAiDE-up records per provenance class using source sampling seed 44. This is separate from split seed 42 and the five training seeds (11, 21, 42, 84, and 126).

Exact reproduction requires the same source versions, sampling script, config snapshot, code diff, and software environment, rather than silently substituting newer dataset revisions. Redistribution of source records follows the original dataset terms.

References

1 Conneau, A., Khandelwal, K., Goyal, N., Chaudhary, V., Wenzek, G., Guzmán, F., et al. Unsupervised cross-lingual representation learning at scale. Proceedings of the 58th annual meeting of the association for computational linguistics. 8440–8451. Association for Computational Linguistics. 2020. doi:10.18653/v1/2020.acl-main.747. https://aclanthology.org/2020.acl-main.747/.

2 Caruana, R. Multitask learning. Machine Learning. 28, (1), 41–75. 1997. doi:10.1023/A:1007379606734. https://doi.org/10.1023/A:1007379606734.

3 Hai, Z., Zhao, P., Cheng, P., Yang, P., Li, X.-L., Li, G. Deceptive review spam detection via exploiting task relatedness and unlabeled data. Proceedings of the 2016 conference on empirical methods in natural language processing. 1817–1826. Association for Computational Linguistics. 2016. doi:10.18653/v1/D16-1187. https://aclanthology.org/D16-1187/.

4 Kennedy, S., Walsh, N., Sloka, K., McCarren, A., Foster, J. Fact or factitious? Contextualized opinion spam detection. Proceedings of the 57th annual meeting of the association for computational linguistics: Student research workshop. 344–350. Association for Computational Linguistics. 2019. doi:10.18653/v1/P19-2048. https://aclanthology.org/P19-2048/.

5 Pascucci, A., Manna, R., Caterino, C., Masucci, V., Monti, J. Is this hotel review truthful or deceptive? A platform for disinformation detection through computational stylometry. Proceedings for the first international workshop on social threats in online conversations: Understanding and management. 35–40. European Language Resources Association. 2020. https://aclanthology.org/2020.stoc-1.6/.

6 Liyanage, V., Buscaldi, D., Forcioli, P. Detecting AI-enhanced opinion spambots: A study on LLM-generated hotel reviews. Proceedings of the seventh workshop on e-commerce and NLP @ LREC-COLING 2024. 74–78. ELRA; ICCL. 2024. https://aclanthology.org/2024.ecnlp-1.8/.

7 Ignat, O., Xu, X., Mihalcea, R. MAiDE-up: Multilingual deception detection of AI-generated hotel reviews. Findings of the association for computational linguistics: NAACL 2025. 1636–1653. Association for Computational Linguistics. 2025. doi:10.18653/v1/2025.findings-naacl.88. https://aclanthology.org/2025.findings-naacl.88/.

8 Dror, R., Baumer, G., Shlomov, S., Reichart, R. The hitchhiker’s guide to testing statistical significance in natural language processing. Proceedings of the 56th annual meeting of the association for computational linguistics (volume 1: Long papers). 1383–1392. Association for Computational Linguistics. 2018. doi:10.18653/v1/P18-1128. https://aclanthology.org/P18-1128/.

9 Smetanin, S. RuReviews: Russian reviews dataset. GitHub repository. 2026. https://github.com/sismetanin/rureviews.

10 lapki. Perekrestok reviews. Hugging Face dataset card. 2026. https://huggingface.co/datasets/lapki/perekrestok-reviews.

11 Hplss. WB review dataset. Hugging Face dataset card. 2026. https://huggingface.co/datasets/Hplss/wb-review-dataset.

МЕЙРМАНОВА, А., КАЗИХАНОВ, Д.

КӨҢІЛ-КҮЙДІ ТАЛДАУ МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ АРҚЫЛЫ ЖАСАЛҒАН ПІКІРЛЕРДІҢ ШЫҒУ ТЕГІН ЖІКТЕУГЕ АРНАЛҒАН, ТРАНСФОРМЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН КӨП ТАПСЫРМАЛЫ МОДЕЛЬ МЕН ВЕБ-ЖҮЙЕНІ ӘЗІРЛЕУ: ҚОНАҚҮЙЛЕРГЕ ҚАТЫСТЫ ДЕРЕККӨЗ БЕЛГІЛЕРІ БАР, АРАЛАС ДОМЕНДІ КОРПУСТА БАҒАЛАУ

Онлайн шолуларда бағалау компоненті де, мәтіннің көзі немесе жасау әдісі туралы ақпарат та бар. Бұл мақалада диссертациялық зерттеу жобасының аяқталған эксперименттік кезеңі ұсынылған, ол Transformer архитектурасына және ReviewGuard веб-негізделген жүйесіне негізделген көп тапсырмалы модельді кешенді шолу талдауы үшін әзірлеуді қамтыды. Модель екі мәселені шешеді: пікірді анықтау (оң, теріс немесе бейтарап) және мәтіннің шығу тегін анықтау (MAiDE-up ресурсындағы жіктеуге сәйкес адам жазған немесе жасанды интеллект жасаған). Шығу тегін анықтаудың бұл тәсілі жалған шолуларды анықтаудың жалпы міндетінен тар. Төрт ашық деректер жиынтығы негізінде 30 000 жазбадан тұратын корпус жасалды. Бірнеше тәсіл салыстырылды: логистикалық регрессиямен біріктірілген TF-IDF әдісі, екі мамандандырылған (бір тапсыр-

малы) XLM-RoBERTa моделі және ортақ кодтағышы бар бір көп тапсырмалы модель. Тәжірибелер мәтіннің ағып кетуін бақылаумен және оқыту үшін бес түрлі бастапқы мәндерді (тұқымдарды) пайдаланумен жүргізілді. Көп тапсырмалы модель келесі нәтижелерге қол жеткізді (Macro-F1 метрикасы): сезім талдауы үшін 0,7709 ± 0,0087 және мәтіннің шығу тегін анықтау үшін 0,9526 ± 0,0094 (салыстыру үшін, классикалық базалық әдістің нәтижелері сәйкесінше 0,7161 және 0,8998 болды). Бір тапсырмалы Трансформер моделімен салыстырғанда нәтижелердегі айырмашылықтар елеусіз болды: сезім үшін -0,0013 және шығу тегін анықтау үшін -0,0046. Бұл деректер көп тапсырмалы модельдің бір тапсырмалы модельдермен салыстырғандағы эквиваленттілігі немесе артықшылығы туралы нақты қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді, сондай-ақ олар білімнің оң берілуінің немесе модельдің пайдаланылған көздер мен нысандардан тыс жалпылау мүмкіндігінің бар екенін растамайды. Веб-негізделген жүйе пайдаланушыға модель болжамдарын, калибрленбеген сенімділік ұпайларын, мәтінді қысқарту туралы ақпаратты және адамдар шешім қабылдау процесіне қатысатын зерттеу контекстіне қатысты ескертулерді ұсынады.

Түйінді сөздер: *сезім талдауы; шолу шығу тегі (AI жасаған); шығу тегінің жіктелуі; көп тапсырмалы оқыту; XLM-RoBERTa; электрондық коммерция; қайталанымдылық; веб-жүйе.*

МЕЙРМАНОВА, А., КАЗИХАНОВ, Д.

РАЗРАБОТКА МНОГОЗАДАЧНОЙ МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ АРХИТЕКТУРЫ ТРАНСФОРМЕР И ВЕБ-СИСТЕМЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ И КЛАССИФИКАЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОТЗЫВОВ (СГЕНЕРИРОВАННЫХ ИИ ИЛИ ЧЕЛОВЕКОМ): ОЦЕНКА НА КОРПУСЕ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОК ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИХСЯ ТОЛЬКО К СФЕРЕ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ

Онлайн-отзывы содержат как оценочный компонент, так и информацию об источнике или способе создания текста. В данной статье представлен завершенный экспериментальный этап диссертационного исследования, в рамках которого разработана многозадачная модель на базе архитектуры Transformer, а также веб-система ReviewGuard для комплексного анализа отзывов. Модель решает две задачи: определяет тональность (положительная, отрицательная или нейтральная) и устанавливает происхождение текста (написан человеком или создан искусственным интеллектом – согласно классификации в ресурсе MAiDE-up). Данный подход к определению происхождения является более узким, чем общая задача выявления поддельных отзывов. На основе четырех открытых наборов данных был сформирован корпус из 30 000 записей. Проведено сравнение нескольких подходов: метода TF–IDF в сочетании с логистической регрессией, двух специализированных (однозадачных) моделей XLM-RoBERTa и одной многозадачной модели с общим энкодером. Эксперименты проводились с контролем утечки данных (text leakage) и использованием пяти различных начальных значений (seeds) для инициализации обучения. Многозадачная модель показала следующие результаты (метрика Macro-F1): 0,7709 ± 0,0087 для анализа тональности и 0,9526 ± 0,0094 для определения происхождения текста (для сравнения, показатели классического базового метода составили 0,7161 и 0,8998 соответственно). Различия в результатах по сравнению с однозадачной моделью Transformer оказались незначительными: -0,0013 для тональности и -0,0046 для определения происхождения. Полученные данные не позволяют сделать однозначный вывод о равноценности или преимуществе многозадачной модели по сравнению с однозадачными, а также не подтверждают наличие «положительного переноса» (positive transfer) знаний или способности модели к обобщению за пределами использованных источников и объектов. Веб-система предоставляет пользователю прогнозы модели, некалиброванные оценки уверенности, информацию об усечении текста, а также предупреждения, важные для исследовательского контекста, в котором человек участвует в процессе принятия решений.

Ключевые слова: *анализ тональности, происхождение отзывов (созданных ИИ), классификация происхождения, многозадачное обучение, XLM-RoBERTa, электронная коммерция, воспроизводимость, веб-система.*

Information about the authors:

Meirmanova Aigul *– PhD, Postdoctoral Researcher, Assistant Professor, School of Software Engineering, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan.*

Kazikhanov Dias *– Master's student, School of Software Engineering, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan.*

Мейрманова Айгуль *– PhD, постдокторант, ассистент профессор, Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы мектебі, Astana IT University, Астана, Қазақстан.*
Казиханов Диас *– Магистрант, Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы мектебі, Astana IT University, Астана, Қазақстан.*

Мейрманова Айгуль *– PhD, постдокторант, ассистент профессор, Школа программной инженерии, Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан.*
Казиханов Диас *– магистрант, Школа программной инженерии, Astana IT University, г. Астана, Республика Казахстан.*

UDC 004.62

Meirmanova, A.,
PhD, Postdoctoral Researcher, Assistant Professor
School of Software Engineering,
Astana IT University,
Astana, Republic of Kazakhstan
Kurmangaliyev, A.,
Master's student, School of Software Engineering,
Astana IT University, Astana,
Republic of Kazakhstan

DECOUPLING COMMERCIAL SCALE AND SERVICE QUALITY: A SCALABLE PCA–TOPSIS PIPELINE FOR SELLER EVALUATION IN E-COMMERCE MARKETPLACES

Abstract

Marketplace operators rank sellers on many operational indicators, several of which measure the same underlying property. When such indicators enter a multi-criteria decision-making (MCDM) model directly, the shared property is implicitly weighted more than intended. This article presents a reproducible seller-evaluation pipeline built on the public Olist dataset (96,478 delivered orders, 2,113 sellers with at least three orders). The pipeline derives six indicators, extracts latent factors with principal component analysis (PCA) and varimax rotation, and ranks sellers with TOPSIS. Two factors, Commercial Scale and Service Quality, explain 68.8% of the variance and are stable across bootstrap resamples, activity thresholds and years. Adding two redundant indicators changes an equal-weight TOPSIS ranking substantially (Kendall $\tau = 0.77$), whereas the factor-based ranking with explicit factor weights is more stable ($\tau = 0.91$); weighting factors by explained variance re-introduces the redundancy bias ($\tau = 0.70$). No single composite score predicts both next-year revenue and next-year customer satisfaction, while the two factors do so separately. Sellers with high scale but low service quality generate 47% of marketplace revenue. The pipeline is also implemented in Spark SQL with HiveQL-compatible statements and processes 32 times the original data volume in 26 seconds on a single 4-core node.

Key words: *seller performance evaluation, principal component analysis, TOPSIS, multi-criteria decision-making, e-commerce analytics, data warehouse, Spark SQL.*

1 Introduction

Multi-vendor marketplaces depend on a large population of independent sellers, and the reputation of the platform depends on how those sellers perform [1, 2]. Operators therefore score

АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА

«ҚМПИ Жаршысы» журналы педагогика, әлеуметтік-гуманитарлық, физика-математикалық, техникалық, биологиялық, химиялық-технологиялық, экономикалық ғылымдар және экология, халықаралық байланыстар салалары бойынша бұрын жарияланбаған өзекті ізденіс нәтижелері туралы мақалаларды жариялайды.

Редакциялық алқа мүшелері журнал материалдарының мазмұнына сын-пікір білдіргеннен кейін басылымға ұсыну шешімі шығарылады. Қабылданбаған мақалаларды редакциялық алқа мүшелері қайта қарастырмайды.

Мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады.

Журнал жыл барысында төрт рет шығарылады (қаңтар, сәуір, шілде, қазан).

«Қазпошта» АҚ-ның кез келген бөлімінде журналға жазылу мүмкіндігі қарастырылған. Жазылым индексі 74081.

Ұжымда жоғары білікті редакторлар құрамы жұмыс істейді, барлық мақалалар сараптамалық талдаудан және редакциялық өңдеуден өтеді, сондай-ақ плагиаттан тексеріледі. Мақаланы жариялау туралы түпкілікті шешімді редакциялық алқа рецензия қорытындысына сәйкес қабылдайды.

Мақалалар келесі бөлімдер бойынша топтастырылады:

- Білім беру;
- Гуманитарлық ғылымдар және өнер;
- Жаратылыстану ғылымдары;
- Инжиниринг және технологиялар;
- Әлеуметтік ғылымдар

Мақалаға қойылатын талаптар:

Мәтіннің көлемі сөз аралықтары мен сілтемелерді қоса алғанда 15000-нан 60000 таңбаға дейін болуы қажет (0,3-тен 1,5 баспалық параққа дейін, яғни 5–24 бет).

Мәтіннің рәсімделуіне қойылатын техникалық талаптар:

Қаріп – Times New Roman, өлшемі – 12, мәтіннің туралануы – беттің ені бойынша.

Жиектері: барлық жағынан 2 см.

Жоларалық интервал: бірлік.

Абзацтар аралығы «Алдында» – жоқ, «Кейін» – жоқ.

Азат жол– 1,25 см.

Мәтін: парақта бір бағана.

Мақаланың басқы беті келесі ақпараттарды қамтуы қажет:

1. ӘОЖ коды. Беттің сол жағына қалың қаріппен жазылады. Авторлық материалға ӘОЖ кодын мына сілтеме арқылы алуға болады: http://teacode.com/online/udc/.

2. Автордың аты-жөні. Беттің оң жағына қалың қаріппен ӘОЖ кодынан бір тармақ төмен жазылады.

3. Авторлар туралы ақпарат. Беттің оң жағына көлбеу әріптермен жазылады: автордың ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы, қызметі, қызмет орны, қаласы, мемлекеті.

4. Мақала атауы. Беттің ортасында бас әріптермен және қалың қаріппен жазылады.

5. Мақала түйіні. «Түйін» сөзі (орыс. «Аннотация», ағылш. «Abstract») беттің ортасында қалың қаріппен мақала атауынан бір тармақ төмен жазылады. Түйін мақаланың жарияланатын тілінде жазылады. Түйін мәтіні: сөз аралықтарын қоса алғанда 500–800 таңба, мәтіннің туралануы – беттің ені бойынша, шегініс – оң және сол жақтан 2 см, азат жол– 1,25 см. Мақала тілінде жазылған түйінді мақала тілінде жазылған түпкі түйінмен (резюме) ауыстыру мүмкіндігі қарастырылған.

6. Мақаланың түпкі түйіні. Мақала жарияланатын тілден бөлек, мақала атауының аудармасымен екі тілде жазылады. Түпкі түйін мәтіні: көлбеу әріптермен әдебиеттер

тізімінен кейін 1 тармақ төмен жазылады, сөз аралықтарын қоса алғанда 500–800 таңба, мәтіннің туралануы – беттің ені бойынша, азат жол– 1,25 см.

7. Кілт сөздер (5–8 сөз және/немесе сөз тіркесі). Кілт сөздер үш тілде сәйкесінше «Түйін» және «Түпкі түйіннен» төмен жазылады. «Кілт сөздер» тіркесі (орыс. «Ключевые слова», ағылш. «Key words»): қалың әріптермен, беттің сол жағына жазылады, шегініс – оң және сол жақтан 2 см, «Кілт сөздер» тіркесінен кейін қос нүкте қойылады, ары қарай кілт сөздер жазылады.

8. Негізгі мәтін келесі бөлімдерден тұрады:

1) Кіріспе (орыс. – Введение, ағылш. – Introduction).

2) Материалдар және әдістер (орыс. – Материалы и методы, ағылш. – Materials and methods).

3) Нәтижелер (орыс. – Результаты, ағылш. – Results).

4) Талқылау (орыс. – Обсуждение, ағылш. – Discussion).

5) Қорытынды (орыс. – Выводы, ағылш. – Conclusions).

6) Ризашылық білдіру (орыс. – Благодарности, ағылш. – Appreciation).

3 және 4 бөлімдер біріктірілуі мүмкін, 6 бөлім – қажеттілік туындаған жағдайда ғана жазылады.

Мақала бөлімдері нөмірленуі тиіс. Сандардан кейін нүкте қойылмайды. Бөлім атауларының жазылуы: қаріп– Times New Roman, өлшемі – 12, қалың қаріппен, туралануы– беттің сол жағында.

Мәтінде белгілі бір тармақты немесе тізімді белгілеуде араб сандары қолданылады.

9. *Әдебиеттер тізімі* (орыс. – *Список литературы*, ағылш. – *References*). Әдебиеттер тізімі мақаладан кейін жазылады. «Әдебиеттер тізімі» тіркесіқалың қаріппен жазылады, қаріп өлшемі – 12, шегініс – 1,25 см.

Дереккөздер туралы ақпаратты мәтінде дереккөздерге сілтеменің жасалу реті бойынша орналастырып, араб сандарымен нөмірлеу қажет. Сандардан кейін нүкте қойылмайды. Шрифт өлшемі – 11, шегініс – 1,25 см.

Қолданылған дереккөздерге сілтемелер тік жақшаның ішінде келтірілгені абзал. Библиографиялық жазу түпнұсқа тілінде орындалады.

Кітаптардың шығыс деректерінің жазылу тәртібі: автордың (авторлардың) тегі, аты-жөнінің басқы әріптері, кітаптың аты, жарияланған орны, басылымы, шыққан жылы, беттер. Мысалы:Семенов В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология. – Пущино: ПНЦ РАН, 2000. – Б. 60–65.

Журнал, мерзімді басылымдардың шығыс деректерінің жазылу тәртібі: автордың (авторлардың) тегі, аты-жөнінің басқы әріптері, мақала атауы, журнал атауы, жылы, басылым нөмірі, беттер. Мысалы: Голубков Е.П. Маркетинг как концепция рыночного управления // Маркетинг в России и за рубежом. – 2001. – № 1. – Б. 89–104.

Жинақтардың шығыс деректерінің жазылу тәртібі: автордың (авторлардың) тегі, аты-жөнінің басқы әріптері, мақала атауы, жинақ атауы, басылым жылы, беттер. Мысалы: Зимин А.И. Влияние состава топливных эмульсий на концентрацию оксидов азота и серы в выбросах промышленных котельных // Экологическая защита городов: тез. докл. науч.-техн. конф. – М.: Наука, 1996. – Б. 77–79.

Электрондық ресурстардың шығыс деректерінің жазылу тәртібі: мақала атауы, автор туралы ақпарат, мақаланың шығу орны, мерзімі, сонымен қатар, ақпараттық тасымалдаушы, жүйелік талаптар, ғаламтор ресурстарын қолдану мүмкіндіктері (Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М.: Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + рук. Пользователя (1 с.). – Систем. требования: ПК 486 или выше; 8 Мб ОЗУ; Windows 95 или новее; SVGA 32768 и более цв.; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 бит. зв. карта; мышь; Faulkner, A., Thomas, P. Проводимые пользователями

исследования и доказательная медицина [Электронный ресурс] // Обзор современной психиатрии: электронный журнал. – 2002. – Вып. 16. – Режим доступа: http://www.psyobsor.org).

10. Кестелерді жасау. Әрбір кестенің реттік нөмірі мен атауы болуы шарт. Кесте нөмірі және атауы кестенің жоғары жағына орналастырылады. Көлбеу әріптермен жазылған «*Кесте 1*» («*Таблица 1*», «*Table 1*») сөзінен кейін сызықша қойылып, кесте атауы қалыпты әріптермен жазылады, туралануы – беттің ортасында, шрифт өлшемі – 11, кестедегі мәтіннің туралануы – беттің сол жағы.

11. Графикалық материалдар «Microsoft Graph» немесе «Excel» бағдарламаларында орындалуы қажет және сканерден өткізілмеуі қажет.

Графикалық бейнелер сурет немесе біртұтас объект ретінде берілуі тиіс. Графикалық объектілер беттің белгіленген жиектерінен аспай, бір беттен артық болмауы қажет.

Әрбір объектінің нөмірі және атауы болуы керек. Объект нөмірі мен атауы объектіден төмен орналасуы қажет. Шрифт өлшемі – 11, мәтіннің орналасу қалпы – беттің сол жағы.

12. Формулалардың берілуі. Математикалық формулаларды формулалар редакторы «Microsoft Equation» арқылы белгілеу қажет. Олар жақша ішінде оң жақтан нөмірленеді. Формулалар көп болған жағдайда әрбір бөлімнің формулаларын тәуелсіз нөмірлеу ұсынылады.

13. Мақалаға міндетті түрде тіркелетін ақпараттар:

– автор туралы ақпарат (үш тілде): тегі, аты, әкесінің аты, ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, қызметі, жұмыс орны (ЖОО, мекеме атауы, факультет, кафедра), жұмыс және ұялы телефон нөмірі;

– ғылым кандидаты, докторы немесе PhD докторының мақалаға қатысты сын-пікірі (ғылыми дәрежесіз авторлар үшін).

Редакция ұсынылған барлық материалдарға сын-пікір білдіруге міндетті емес және материалдары қабылданбаған авторлармен пікірталасқа түспейді.

Авторлардың пікірлері редакцияның көзқарасымен сәйкес келе бермейді. Қолжазбаларға рецензия берілмейді және қайтарылмайды. Ұсынылған материалдардың дұрыстығына автор жауапты. Қайта басылған материалдарды журналға сүйеніп шығару міндетті.

Мақалалардың қабылдануы және жариялануы бойынша сауалдар туындаған жағдайда мына мекен-жайға жүгініңіз:

Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47
ҚР БҒМ «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ
БСН 200740006481, БЖК KCJBKZKX
ЖСК KZ398562203108711441 «Банк Центр Кредит» АҚ

Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47
№007 каб. Тел.: 8-777-581-51-20
E-mail: vestnik.kru@ksu.edu.kz

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «ҚМПИ Жаршысы» публикует статьи об оригинальных и ранее не печатавшихся результатах исследований в области педагогических, социально-гуманитарных, физико-математических, технических, биологических, химико-технологических, экономических наук, по экологии, международным научным связям и т.п.

Решение о публикации принимается редакционной коллегией журнала после рецензирования. Отклоненные статьи повторно редколлегией не рассматриваются.

Статьи публикуются на казахском, русском, английском языках.

Журнал выходит четыре раза в год (январь, апрель, июль, октябрь).

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении АО «Казпочта». Подписной индекс 74081.

Работает профессиональный редакторский состав, все статьи проходят экспертную оценку и редактуру, а также проверяются на плагиат. Решение о публикации принимается редакционной коллегией журнала после рецензирования.

Статьи распределяются согласно следующим разделам:

- Образование;
- Гуманитарные науки и искусство;
- Естественные науки;
- Инжиниринг и технологии;
- Социальные науки

Требования к статьям:

Объём текста статьи должен быть от 15000 до 60000 знаков, включая пробелы и сноски (от 0,3 до 1,5 печатных листов, т.е. от 5 до 24 страниц).

Технические требования к оформлению текста:

Шрифт: Times New Roman, размер шрифта – 12, выравнивание текста – по ширине страницы.

Поля: по 2 см со всех сторон.

Междустрочный интервал: одинарный.

Интервал между абзацами «Перед» – нет, «После» – нет.

Отступ «Первой строки» – 1,25.

Текст: одна колонка на странице.

Первая (титульная) страница статьи должна содержать следующую информацию:

1. Код УДК. Полужирный, положение по левому краю страницы. Присвоить УДК авторскому материалу можно здесь: http://teacode.com/online/udc/.

2. Ф.И.О. автора. Полужирный курсив, положение на странице– по правому краю через строку после кода УДК.

3. Сведения об авторе. Курсив, положение на странице – по правому краю: ученая степень, ученое звание, должность, место работы, город, страна.

4. Заглавие. Прописные буквы, полужирный, положение по центру страницы.

5. Аннотация к статье. Слово «Аннотация» (каз. «Түйін», англ. «Abstract»), полужирный, положение по центру страницы, через строку после заглавия. Аннотация оформляется на языке статьи. Допускается замена аннотации на языке статьи на резюме на языке статьи. Текст аннотации: 500–800 знаков с пробелами, курсив, выравнивание по ширине страницы, отступы слева и справа – по 2 см, отступ «Первой строки» – 1,25.

6. Резюме к статье. Оформляется на двух языках, отличных от языка статьи, с переводом названия статьи. Текст резюме: курсивный, после списка литературы через интервал, 500–800 знаков с пробелами, положение по ширине текста, отступ «Первой строки» – 1,25.

7. *Ключевые слова* (от 5 до 8). Ключевые слова пишутся на трех языках, размещаются соответственно под «Аннотацией» и «Резюме». Фраза «Ключевые слова» (каз. «Кілт сөздер»,

англ. «Key words»): полужирный, отступы слева и справа – по 2 см, после фразы ставится двоеточие. Сами ключевые слова указываются после фразы «Ключевые слова» в той же строке, через запятую.

8. Основной текст делится на следующие разделы:

1) Введение (каз – Кіріспе, англ. – Introduction).

2) Материалы и методы (каз. – Материалдар мен әдістер, англ. – Materials and Methods).

3) Результаты (каз. – Нәтижелер, англ. – Results).

4) Обсуждение (каз. – Талқылау, англ. – Discussion).

5) Выводы (каз. – Қорытынды, англ. – Conclusions).

6) Благодарности (каз. – Ризашылық білдіру, англ. – Appreciation).

Разделы 3 и 4 могут объединяться, раздел 6 – по необходимости.

Разделы статьи должны быть пронумерованы, необходимо нумеровать арабскими цифрами без точки. Оформление заголовков разделов – шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, полужирный, положение по левому краю страницы.

При выделении в тексте отдельных пунктов или списков следует использовать только арабские цифры.

9. *Список литературы* (каз. – *Әдебиеттер тізімі,* англ. – *References*).Список литературы приводится в конце статьи и озаглавливается «Список литературы» – шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, полужирный, отступ «Первой строки» – 1,25.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте, нумеровать арабскими цифрами без точки, размер шрифта – 11, отступ «Первой строки» –1,25 см. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Библиографическая запись выполняется на языке оригинала.

Выходные данные *книг* обязательно включают: фамилию автора (авторов), инициалы, название, место издания, издательство, год издания, страницы. Например: Семенов В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология. – Пущино: ПНЦ РАН, 2000. – С. 60–65.

Выходные данные *статей из журналов и периодических изданий* указываются в следующем порядке: фамилия автора (авторов), инициалы, название статьи, название журнала, год, номер издания, страницы. Например: Голубков Е.П. Маркетинг как концепция рыночного управления // Маркетинг в России и за рубежом. – 2001. – № 1. – С. 89–104.

Выходные данные *сборников* указываются в следующем порядке*:* фамилия автора (авторов), инициалы, название статьи, название сборника, год издания, страницы. Например: Зимин А.И. Влияние состава топливных эмульсий на концентрацию оксидов азота и серы в выбросах промышленных котельных // Экологическая защита городов: тез. докл. науч.-техн. конф. – М.: Наука, 1996. – С. 77–79.

Выходные данные э*лектронных ресурсов* содержат информацию об авторе, названии, дате и месте издания или публикации, также указывается информационный носитель, системные требования, режим доступа (к интернет-ресурсам) (Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М.: Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + рук. Пользователя (1 с.). – Систем. требования: ПК 486 или выше; 8 Мб ОЗУ; Windows 95 или новее; SVGA 32768 и более цв.; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 бит. зв.карта; мышь; Faulkner, A., Thomas, P. Проводимые пользователями исследования и доказательная медицина [Электронный ресурс] // Обзор современной психиатрии: электронный журнал. – 2002. – Вып. 16. – Режим доступа: http://www.psyobsor.org).

10. Оформление таблиц. Каждая таблица должна быть пронумерована и иметь заголовок. Номер таблицы и заголовок размещаются над таблицей. Номер оформляется как «*Таблица 1*» («*Кесте 1*», «*Table 1*»), стиль шрифта – курсивный. Заголовок таблицы

размещается через тире, шрифт – Times New Roman, размер – 11, по центру страницы, стиль шрифта – обычный. Положение текста в таблице по левому краю, шрифт – Times New Roman, размер – 11.

11. Оформление графических материалов. Графические материалы должны быть подготовлены с помощью программ «Microsoft Graph» или «Excel» без использования сканирования.

Графические объекты должны быть в виде рисунка или сгруппированных объектов.

Графические объекты не должны выходить за пределы полей страницы и превышать одну страницу.

Каждый объект должен быть пронумерован и иметь заголовок. Номер объекта и заголовок размещаются под объектом. Номер оформляется как *«Рисунок 1*» («*Сурет 1»,* «*Picture 1*»), шрифт – Times New Roman, курсив, размер – 11, положение текста на странице по центру. Далее следует название, шрифт – Times New Roman, размер – 11, стиль шрифта - обычный.

12. Оформление формул. Математические формулы оформляются через редактор формул «Microsoft Equation». Их нумерация проставляется с правой стороны в скобках. При большом числе формул рекомендуется их независимая нумерация по каждому разделу.

13. К статье обязательно прилагаются:

– сведения об авторе (на трех языках): фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность, место работы (название вуза, организации, факультет, кафедра), рабочий и мобильный телефоны;

– рецензия кандидата или доктора наук, доктора PhD(для авторов без ученой степени).

Редакция не несет обязательств по рецензированию всех поступающих материалов и не вступает в дискуссию с авторами отклоненных материалов.

Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

По всем вопросам приема и публикации статей обращаться по адресу:

Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47
НАО «Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы» МОН РК
БИН 200740006481, БИК KCJBKZKX
ИИК KZ398562203108711441 в АО «Банк Центр Кредит»

Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47
№007 каб. Тел.: 8 (777) 581-51-20
E-mail: vestnik.kru@ksu.edu.kz

INFORMATION FOR AUTHORS

The journal «KMPI Zharshysy» is responsible for publishing the articles with original content on the results of research in the fields of pedagogical, social-humanitarian, physical and mathematical, technical, biological, chemical-technological, economical sciences, and ecology, international scientific relationships and etc. which were not printed previously.

The decision to publish an article is considered by the editorial board of the journal after peer review. Rejected articles are not considered again by the editorial board.

Articles are published in Kazakh, Russian and English languages.

The journal is published four times a year (January, April, July, October).

A subscription to the journal can be obtained at any post office of JSC "Kazpost". Subscription index 74081.

All submitted manuscripts undergo expert peer review, professional editing, and plagiarism screening. Final decisions regarding publication are made by the journal's editorial board based on the results of peer review.

Articles are published under the following sections:

- Education
- Humanities and the Arts
- Natural Sciences
- Engineering and Technology
- Social Sciences

Article requirements:

The volume of the text of the article should be between 15,000 and 60,000 signs, including spaces and footnotes (from 0,3 to 1,5 printed page, i.e. 5-24 pages).

Technical requirements for the decoration of the text:

Font: Times New Roman, size – 12, alignment – width of the page.

Field: on 2 cm from all directions.

Line spacing: single.

Spacing between paragraphs «Before» – no, «After» – no.

Indentation of "The first line"– 1,25.

Text: one column on the page.

The first (titular) page of the article must include the following information:

1. UDC code. Boldface, position on the left side of the page. Assign the UDC to copyright material can be available here: http://teacode.com/online/udc/.

2. Full name of the author. Bold italic, position on the right edge of the page through the line after the UDC code.

3. Information about authors. Font style – italic, position on the right edge of the page: academic degree, academic title, position, place of work, city, country.

4. Title. Uppercase letters, bold, position – at the center of the page.

5. Abstract to the article. The word «Abstract» (kaz. «Түйін», rus. «Аннотация»), boldface, position – at the center of the page, in a line after the title. Abstract is made in the language of the article. It is possible to replace the abstract on the language of the article to the summary on the language of the article. Text of abstract: 500–800 signs including spaces, italics, position – the width of text, indents on the left and right – 2 cm, indentation of "the first line" – 1.25.

6. Summary of the article. It is made out in two languages differ from the language of the article, with the translation of the title of the article. Text of summary: italic, after references, 500–800 signs including spaces, alignment – the width of page, indentation of "the first line" – 1.25.

7. *Key words* (from 5 to 8). Key words are written in three languages, are located accordingly under the «Abstract» and «Summary». The phrase «Key words» (kaz. «Кілт сөздер»,

rus. «Ключевые слова»): boldface, indents on the left and right – 2 cm, after the phrase there is a colon. Key words are written after the phrase "Key words" in the same line, separated by a comma.

*8. Main text of the article*consists of the following parts:

1) Introduction (kaz. – Кіріспе, rus. – Введение).

2) Materials and Methods (kaz. – Материалдар мен әдістер, rus. – Материалы и методы).

3) Results (kaz. – Нәтижелер, rus. – Результаты).

4) Discussion (kaz. – Талқылау, rus. – Обсуждение).

5) Conclusions (kaz. – Қорытынды, rus. – Выводы).

6) Appreciation (kaz. – Ризашылық білдіру, rus. – Благодарности).

Parts 3 and 4 may be combined, part 6 – if it is necessary.

Parts of the article should be numbered, Arabic numerals without a dot. Headings of parts – font Times New Roman, size – 12, boldface, position on the left side of the page.

While highlighting only Arabic numerals should be used in the text of selected items or lists.

9. *References* (kaz. – *Әдебиеттер тізімі*, rus. – *Список литературы*). References should be listed at the end of the article and headlined as «References» –font Times New Roman, font size – 12, boldface, indent 1.25.

Information about the sources should be arranged in order of appearance of references to sources in the text, and numbered in Arabic numerals without a dot, font size – 11, indent 1.25 cm. References to the sources used should be given in square brackets. Bibliographic record is made in language of the original source.

Output data of *books* must include: surname of the author (authors), initials, name, place of publication, publisher, year of publication, number of pages. For example: Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология. – Пущино: ПНЦРАН, 2000. – Р. 60–65.

Output data of *articles from journals and periodicals* must include: surname of the author (authors), initials, title of the article, title of the journal, year, number of publication, number of pages. For example: Голубков Е.П. Маркетинг как концепция рыночного управления // Маркетинг в России и зарубежом. – 2001. – № 1. – Р. 89–104.

Output data of *collections* is indicated in the following order: surname of the author (authors), initials, title of the article, title of the collection, year of publication, number of pages. For example: Зимин А.И. Влияние состава топливных эмульсий на концентрацию оксидов азота и серы в выбросах промышленных котельных // Экологическая защита городов: тез. докл. науч.-техн. конф. – М.: Наука, 1996. – Р. 77–79.

Output data of *electronic resources* provides information about the author, title, date and place of edition, or publication, also indicates the information carrier, system requirements, access mode (to the Internet resources) (Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв.дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М.: Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + рук. Пользователя (1 с.). – Систем. требования: ПК 486 или выше; 8 Мб ОЗУ; Windows 95 или новее; SVGA 32768 и более цв.; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 бит. зв.карта; мышь; Faulkner, A., Thomas, P. Проводимые пользователями исследования и доказательная медицина [Электронный ресурс] // Обзор современной психиатрии: электронный журнал. – 2002. – Вып. 16. – Режим доступа: http://www.psyobsor.org).

10. Design of tables. Each table should be numbered and titled. Table number and heading are placed above the table. Number is issued as «*Table 1*» (*«Кесте 1», «Таблица 1»*), font style – italic. Table heading is placed by a dash, font – Times New Roman, size – 11, font style – regular, at the center of the page. The position of the text in the table – to the left, the font – Times New Roman, size – 11.

11. Design of graphic materials. Graphic materials should be prepared by using the programs «Microsoft Graph» or «Excel» without scanning.

Graphical objects should be presented as a picture or grouped objects.

Graphical objects should not extend beyond the page margins, and have no more than one page.

Each object must be numbered and titled. Number of the object and title are placed under the object. Number is presented as «*Picture 1*» *(«Сурет 1», «Рисунок 1»)*, the font – Times New Roman, italic, size – 11, position of the text–at the center of the page. Then, the title – the font – Times New Roman, size – 11, font style – regular.

12. Design of formulas. Mathematical formulas are made through the «Microsoft Equation» formula editor. The numbering is affixed to the right in brackets. If there is a large number of formulas it will be recommended their independent numbering for each section.

13. The article must have:

- information about the author: surname,name, patronymic, academic degree,academic title, position, place of work (name of institution, organization, faculty, department), office and mobile phone numbers;
- review of the candidate or doctor of sciences, PhD doctors (for authors without scientific degree).

Editors are not liable for reviewing all incoming materials and do not enter into a discussion with the authors of rejected materials.

The views expressed by the authors do not necessarily reflect those of the editorial board. The author(s) shall responsible for the accuracy of the submitted materials. Reprinting of materials is permitted only with appropriate reference to the journal.

On all questions of reception and publication of articles contact us at:

Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, Baitursynov street, 47
NLC «Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University» MES RK
BIN 200740006481 BIC KCJBKZKX
IIC KCJBKZKX AO «BankCentrCredit»

Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, Baitursynov street, 47
office №007. Tel.: 8 (777) 581-51-20
E-mail: vestnik.kru@ksu.edu.kz

МАЗМҰНЫ

БІЛІМ БЕРУ

Нуркенова, Н.А. ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚ СТУДЕНТТЕРІНЕ АРНАЛҒАН «АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР» ПӘНІ БОЙЫНША ПРАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ 3

Шолпанбаева, Г.А., Адилов, Н.Е. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ДӘУІРІНДЕГІ ТІЛДІК БІЛІМ БЕРУ 9

ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ

Өмірзақова, А.К. ҚОСТІЛДІ ТҰЛҒАЛАРДЫҢ АУЫЗЕКІ ТІЛІНДЕГІ ҚАТЫСЫМДЫҚ БЕЙРЕЛЕВАНТТЫ ГРАММАТИКАЛЫҚ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ КӨРІНІСТЕРІ 16

Подкорытова, С.В., Поспелова, А.И. ШАДРИНСК ҚАЛАСЫ САУДА БӨЛІМІНІҢ ҰЛЫ ОТАН СОҒЫСЫ ЖЫЛДАРЫ ХАЛЫҚТЫ АЗЫҚ-ТҮЛІКПЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӨНІНДЕГІ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ 24

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ

Демисенов, Б.Н., Сергеев, Д.В., Тажахметов, А.Т. КЛАССИКАЛЫҚ САНДЫҚ ТІЗБЕКТЕРДЕГІ СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ОПЕРАТОРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН ИТЕРАЦИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ $T(a_k) = {a_{k+1}}^2 - {a_k}^2$ 32

Майер, Ф.Ф., Берденова, Г.Ж. ДӨҢЕС ДЕРЛІК ЖӘНЕ ТИПТІК НАҚТЫ ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ КЕЙБІР КЛАСТАРЫ ТУРАЛЫ 42

Майер, Ф.Ф., Жарлыгасова, Э.З., Калыгин, М.В. ДӨҢГЕЙ ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ КЕЙБІР КЛАССТАРЫ ҮШІН БҰЗЫЛУ ТЕОРЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ДӨҢГЕЙЛІК РАДИУСТАРЫ 51

Майер, Ф.Ф., Нургельдина, А.Е., Магамбетов, Б.Е. БЕЛГІЛІ БІР РЕТТІ ЖҰЛДЫЗ ТӘРІЗДІ ФУНКЦИЯЛАР КЛАСЫНДАҒЫ ШВАРЦИАН АЛДЫНДАҒЫ НОРМАНЫ БАҒАЛАУ 63

Майер, Ф.Ф., Хабдуллина, Г.Ж., Флорина, Т.А. ДӘРЕЖЕЛІК ҚАТАРЛАРДЫ ЖАҢАРТУДАҒЫ БОСТЫҚТАРЫ БАР ДЕЙІН ДӨҢЕС ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ ЖАЛПЫЛАНДЫРЫЛҒАН ОЗАКИ КЛАСЫНЫҢ ШВАРЦИЯҒА ДЕЙІНГІ НОРМАСЫНЫҢ БҰЗЫЛУ ТЕОРЕМАСЫ ЖӘНЕ БАҒАЛАУЫ 72

Тастанов, М.Г., Берденова, С.Ж. САҚТАНДЫРУ КОМПАНИЯСЫНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРІН МОДЕЛЬДЕУ. АНДЕРСЕН МОДЕЛІ 81

Тастанов, М.Г., Жарлыгасова, Э.З. ЕКІ ФАЗАЛЫҚ СҮЗІЛУДІҢ РЕГУЛЯРЛЫ БІР ЕСЕБІН ШЫҒАРУ ТУРАЛЫ 90

Чернявская, О.М., Рулёва, М.М., Дущенко, А.В. «BIO/ECO» ТАҢБАЛАНУЫ БАР ЖУҒЫШ ЗАТТАРДАҒЫ ФЕРМЕНТТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МӘЛІМДЕЛГЕН ҚАСИЕТТЕРГЕ СӘЙКЕСТІГІ 98

ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

Баймухаметова, К.Д., Саидов, А.М., Калитка, Д.А., Жангабылова, Н.Д. ДӘСТҮРЛІ ҚАЗАҚ ӨНІМІ ТАРЫНЫ СҰЛЫ ПЕЧЕНЬЕСІН ӨНДІРУДЕ ҚОЛДАНУДЫ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ 104

Любченко, А.С., Калитка, Д.А., Саидов, А.М., Альсеитов, К.С. ҚАРА ШАЙ, ИТМҰРЫН ЖӘНЕ МЕЛИССА НЕГІЗІНДЕГІ ШАЙ-ШӨП СУСЫНЫНЫҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ 112

Мейрманова, А., Есламғали, К. ЖҮК КӨЛІГІНІҢ КЕШІГУІН БОЛЖАУҒА АРНАЛҒАН MCDM БАСҚАРАТЫН ТОЛЫҚ ЦИКЛДІ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ФРЕЙМВОРКІ 117
Мейрманова, А., Казиханов, Д. КӨҢІЛ-КҮЙДІ ТАЛДАУ МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ АРҚЫЛЫ ЖАСАЛҒАН ПІКІРЛЕРДІҢ ШЫҒУ ТЕГІН ЖІКТЕУГЕ АРНАЛҒАН, ТРАНСФОРМЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН КӨП ТАПСЫРМАЛЫ МОДЕЛЬ МЕН ВЕБ-ЖҮЙЕНІ ӘЗІРЛЕУ: ҚОНАҚҮЙЛЕРГЕ ҚАТЫСТЫ ДЕРЕККӨЗ БЕЛГІЛЕРІ БАР, АРАЛАС ДОМЕНДІ КОРПУСТА БАҒАЛАУ 126
Мейрманова, А., Құрманғалиев А. КОММЕРЦИЯЛЫҚ АУҚЫМ МЕН ҚЫЗМЕТ САПАСЫН АЖЫРАТУ: ЭЛЕКТРОНДЫҚ КОММЕРЦИЯ МАРКЕТПЛЕЙСТЕРІНДЕ САТУШЫЛАРДЫ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН МАСШТАБТАЛАТЫН PCA–TOPSIS КОНВЕЙЕРІ 136
Радионова Д.М., Саидов, А.М., Калитка, Д.А., Искаков, К.Е. АРПА АУЫЛЫНЫҢ (УЫТЫНЫҢ) ТҮРЛІ ТҮРЛЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ АЛКОГОЛЬСІЗ СУСЫНДАР ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ БОЛАШАҒЫ 145
Холкина, С.А., Калитка, Д.А., Саидов, А.М., Жангабылова, Н.Д. БИДАЙ НАНЫНЫҢ САПАСЫН ЖАҚСАРТУ ЖӘНЕ САҚТАУ МЕРЗІМІН ҰЗАРТУ ҮШІН ҚАЙТАЛАМА ЖӘНЕ ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ 152

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР
Андреев, Г.А., Амантаева, Р.К. ҰЙЫМНЫҢ БІЛІМДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КОРПОРАТИВТІК УНИВЕРСИТЕТТІҢ РӨЛІ 161
Куанышбаев, С.Б., Габдуллова, Н.Б., Баубекова, Г.К. ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАСТАР КӨШІ-ҚОНЫ: ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕРГЕ ШОЛУ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕНІҢ ЗЕРТТЕЛУ ДӘРЕЖЕСІ 169

АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА 179

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ

Нуркенова, Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 3

Шолпанбаева, Г.А., Адилов, Н.Е. ЯЗЫКОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 9

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ИСКУССТВО

Омурзакова, А.К. ПРОЯВЛЕНИЯ КОММУНИКАТИВНО-НЕРЕЛЕВАНТНОЙ ГРАММАТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В КАЗАХСКОЙ РЕЧИ БИЛИНГВОВ 16

Подкорытова, С.В., Поспелова, А.И. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТОРГОВОГО ОТДЕЛА ГОРОДА ШАДРИНСКА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ НАСЕЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 24

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Демисенов, Б.Н., Сергеев, Д.В., Тажахметов, А.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И ИТЕРАЦИЙ НЕЛИНЕЙНОГО ОПЕРАТОРА НА КЛАССИЧЕСКИХ ЧИСЛОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ $T(a_k) = {a_{k+1}}^2 - {a_k}^2$ 32

Майер, Ф.Ф., Берденова, Г.Ж. О НЕКОТОРЫХ КЛАССАХ ПОЧТИ ВЫПУКЛЫХ И ТИПИЧНО ВЕЩЕСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ 42

Майер, Ф.Ф., Жарлыгасова, Э.З., Калыгин, М.В. ТЕОРЕМЫ ИСКАЖЕНИЯ И РАДИУСЫ ВЫПУКЛОСТИ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ПОЧТИ ВЫПУКЛЫХ ФУНКЦИЙ 51

Майер, Ф.Ф., Нургельдина, А.Е., Магамбетов, Б.Е. ОЦЕНКА НОРМЫ ПРЕД-ШВАРЦИАНА В КЛАССЕ СИЛЬНО ЗВЕЗДООБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ ОПРЕДЕЛЕННОГО ПОРЯДКА 63

Майер, Ф.Ф., Хабдуллина, Г.Ж., Флорина, Т.А. ТЕОРЕМА ИСКАЖЕНИЯ И ОЦЕНКА НОРМЫ ПРЕД-ШВАРЦИАНА ОБОЩЕННОГО КЛАССА ОЗАКИ ПОЧТИ ВЫПУКЛЫХ ФУНКЦИЙ, ИМЕЮЩИХ ПРОПУСКИ В РАЗЛОЖЕНИИ В СТЕПЕННОЙ РЯД 72

Тастанов, М.Г., Берденова, С.Ж. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ. МОДЕЛЬ АНДЕРСЕНА 81

Тастанов, М.Г., Жарлыгасова, Э.З. ОБ ОДНОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ РЕГУЛЯРНОЙ ДВУХФАЗНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ 90

Чернявская, О.М., Рулёва, М.М., Дущенко, А.В. ЭНЗИМЫ В МОЮЩИХ СРЕДСТВАХ С МАРКИРОВКОЙ «BIO/ECO» И ИХ СООТВЕТСТВИЕ ЗАЯВЛЕННЫМ СВОЙСТВАМ 98

ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ

Баймухаметова, К.Д., Саидов, А.М., Калитка, Д.А., Жангабылова, Н.Д. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАДИЦИОННОГО КАЗАХСКОГО ПРОДУКТА ТАРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ 104

Любченко, А.С., Калитка, Д.А., Саидов, А.М., Альсеитов, К.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ УСПОКАИВАЮЩЕЙ И ОБЩЕУКРЕПЛЯЮЩЕЙ НАПРАВЛЕННОСТИ 112

Мейрманова, А., Есламгали, К. MCDM-УПРАВЛЯЕМЫЙ СКВОЗНОЙ ФРЕЙМВОРК МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАДЕРЖЕК ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ 117
Мейрманова, А., Казиханов, Д. РАЗРАБОТКА МНОГОЗАДАЧНОЙ МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ АРХИТЕКТУРЫ ТРАНСФОРМЕР И ВЕБ-СИСТЕМЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ И КЛАССИФИКАЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОТЗЫВОВ (СГЕНЕРИРОВАННЫХ ИИ ИЛИ ЧЕЛОВЕКОМ): ОЦЕНКА НА КОРПУСЕ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОК ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИХСЯ ТОЛЬКО К СФЕРЕ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ 126
Мейрманова, А., Құрманғалиев А. РАЗДЕЛЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОГО МАСШТАБА И КАЧЕСТВА СЕРВИСА: МАСШТАБИРУЕМЫЙ КОНВЕЙЕР PCA–TOPSIS ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОДАВЦОВ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ 136
Радионова Д.М., Саидов, А.М., Калитка, Д.А., Искаков, К.Е. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЯЧМЕННОГО СОЛОДА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ 145
Холкина, С.А., Калитка, Д.А., Саидов, А.М., Жангабылова, Н.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО И НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ХРАНЕНИЯ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА 152

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ
Андреев, Г.А., Амантаева, Р.К. РОЛЬ КОРПОРАТИВНОГО УНИВЕРСИТЕТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ 161
Куанышбаев, С.Б., Габдуллова, Н.Б., Баубекова, Г.К. МИГРАЦИЯ МОЛОДЕЖИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ: ОБЗОР НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ 169

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 182

CONTENT

EDUCATION

Nurkenova, N.A. THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DEVELOPING PRACTICAL ASSIGNMENTS FOR THE COURSE "INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES" FOR STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTIES 3

Sholpanbayeva, G.A., Adilov, N.Ye. LANGUAGE EDUCATION IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 9

HUMANITIES AND ARTS

Omurzakova, A.K. MANIFESTATIONS OF COMMUNICATIVELY NON-RELEVANT GRAMMATICAL INTERFERENCE IN THE KAZAKH SPEECH OF BILINGUALS 16

Podkorytova, S.V., Pospelova, A.I. ECONOMIC ACTIVITY OF THE TRADE DEPARTMENT OF SHADRINSK IN PROVIDING THE POPULATION WITH FOOD DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR 24

NATURAL SCIENCES

Demissenov, B.N., Sergeyev, D.V., Tazhakhmetov, A.T. INVESTIGATION OF THE PROPERTIES AND ITERATIONS OF A NON-LINEAR OPERATOR ON CLASSICAL NUMBER SEQUENCES: $T(a_k) = {a_{k+1}}^2 - {a_k}^2$ 32

Mayer, F.F., Berdenova, G.Z. ON SOME CLASSES OF CLOSE-TO CONVEX AND TYPICALLY REAL FUNCTIONS 42

Mayer, F.F., Zharlygassova, E.Z., Kalygin, M.V. DISTORTION THEOREMS AND CONVEXITY RADII OF SOME CLASSES OF CLOSE-TO-CONVEX FUNCTIONS 51

Mayer, F.F., Nurgeldina, A.Ye., Magambetov, B.Ye. ESTIMATION OF THE PRE-SCHWARZIAN NORM IN THE CLASS OF STRONGLY STARLIKE FUNCTIONS OF A GIVEN ORDER 63

Mayer, F.F., Khabdullina, G.Zh., Florina, T.A. DISTORTION THEOREM AND ESTIMATION OF THE PRE-SCHWARTZIAN NORM OF THE GENERALIZED OZAKI CLASS OF CLOSE-TO-CONVEX FUNCTIONS WITH GAPS IN THE POWER SERIES EXPANSION 72

Tastanov, M.G., Berdenova G.Zh. MODELING THE FINANCIAL RISKS OF AN INSURANCE COMPANY. ANDERSEN MODEL 81

Tastanov, M.G., Zharlygassova, E.Z. ON A SOLUTION TO THE PROBLEM OF REGULAR TWO-PHASE FILTRATION 90

Chernyavskaya, O.M., Rulyova, M.M., Dushchenko, A.V. ENZYMES IN DETERGENTS LABELED «BIO/ECO» AND THEIR COMPLIANCE WITH DECLARED PROPERTIES 98

ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Baimukhametova, K.D., Saidov, A.M., Kalitka, D.A., Zhangabylova, N.D. THEORETICAL JUSTIFICATION FOR THE USE OF THE TRADITIONAL KAZAKH TARY PRODUCT IN OATMEAL COOKIE PRODUCTION 104

Lyubchenko, A.S., Kalitka, D.A., Saidov, A.M., Alseitov, K.S. POTENTIAL APPLICATIONS OF PLANT-BASED RAW MATERIALS FROM THE KOSTANAY REGION IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BEVERAGES WITH CALMING AND GENERAL TONIC EFFECTS 112

Meirmanova, A., Yeslamgali, K. AN MCDM-GOVERNED END-TO-END MACHINE LEARNING FRAMEWORK FOR TRUCK DELAY PREDICTION.....117
Meirmanova, A., Kazikhanov, D. DEVELOPMENT OF A MULTITASK TRANSFORMER-BASED MODEL AND WEB SYSTEM FOR JOINT SENTIMENT ANALYSIS AND AI-GENERATED REVIEW PROVENANCE CLASSIFICATION: A MIXED-DOMAIN CORPUS EVALUATION WITH HOTEL-ONLY PROVENANCE LABELS 126
Meirmanova, A., Kurmangaliyev, A. DECOUPLING COMMERCIAL SCALE AND SERVICE QUALITY: A SCALABLE PCA–TOPSIS PIPELINE FOR SELLER EVALUATION IN E-COMMERCE MARKETPLACES.....136
Radionova, D.M., Saidov, A.M., Kalitka, D.A., Iskakov, K.E. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF DIFFERENT TYPES OF BARLEY MALT AND PERSPECTIVES FOR THEIR APPLICATION IN NON-ALCOHOLIC BEVERAGE PRODUCTION.....145
Kholkina, S.A., Kalitka, D.A., Saidov, A.M., Zhangabylova, N.D. PROSPECTS FOR THE USE OF SECONDARY AND NON-TRADITIONAL PLANT-BASED RAW MATERIALS TO IMPROVE THE QUALITY AND EXTEND THE SHELF LIFE OF WHEAT BREAD.....152

SOCIAL SCIENCES
Andreyev, G.A., Amantayeva, R.K. THE ROLE OF THE CORPORATE UNIVERSITY IN AN ORGANIZATION'S KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM.....161
Kuanyshbayev, S.B., Gabdullova, N.B., Baubekova, G.K. YOUTH MIGRATION IN KOSTANAY REGION: A REVIEW OF SCIENTIFIC RESEARCH AND THE DEGREE OF PROBLEM EXPLORATION.....169

INFORMATION FOR AUTHORS 185

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректорлар: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерлік беттеу: *С. Красикова, И. Милокумова*

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректоры: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерная верстка: *С. Красикова, И. Милокумова*

Басуға 28.10.2026 ж. берілді.
Пішімі 60х84/8. Көлемі 14,0 б.т.
Тапсырыс № 0230

Ахмте Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
редакциялық-баспа бөлімінде басылған
Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47

Подписано в печать 28.10.2026 г.
Формат 60х84/8. Объем 14,0 п.л.
Заказ № 0230

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтурсынулы
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47