

Айсәуле Жантемірқызы Аманбаева^{1*}, Олжас Жұмағалиұлы Нұржақыпов²^{1*} автор-корреспондент, филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор,
Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты, Қазақстан, Алматы қ.,
ORCID: 0000-0003-4278-7457 E-mail: aaisaule@mail.ru² докторант, Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.,
ORCID: 0009-0004-6063-3288 E-mail: olzhas.nurzhakyp@bk.ru**БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАЛАРЫ МӘТІНДЕРІНДЕГІ
ИНТОНЕМАЛАРДЫҢ ПРОСОДИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ**

Аңдатпа. Мақалада сөз синтезі жүйесін жүзеге асыру үшін білім беру платформаларының мәтіндерінің просодикалық ерекшелігін анықтау мәселесі қарастырылды. Себебі сөз синтезіне әрбір сөйлемнің интонациялық ерекшелігін анықтап бермейтін болсақ, бағдарлама сөйлемнің қандай интонемамен айтылатындығын ажырата алмайды. Қазіргі таңда қазақ тілінің интонациялық ерекшелігі академик З.М. Базарбаеваның зерттеулерінде жан-жақты талданып, қазақ тіліне тән 8 интонеманың бар екені анықталды. Осы орайда диктордың оқылымына берілетін мәтіндерге қазақ тіліне тән интонемалар қойылып, ерекшелігі көрсетілді. Зерттеуге білім беру платформасындағы жаратылыстану және гуманитарлық бағыттағы «Анатомия», «Криминалистика», «Менеджмент», «Қазақ әдебиеті» оқулықтары алынды. Мақалада сөз синтезін жасау барысында интонема модельдері диктордың оқу мәнеріне үлгі ретінде қолданылды. Синтезделген сөйленімнің интонациялық (просодикалық) сапасын арттыру үшін негізгі тон жиілігінің көтеріңкі-бәсең, бәсең-көтеріңкі және бірқалыпты түрлері, сондай-ақ сөйлеу қарқынының жылдам және баяу деңгейлері назарға алынды. Қазақ тіліндегі интонемалар сөйлемнің тиянақты не тиянақсыз екенін, айтылымның эмоциялық реңкін, сондай-ақ оның жалпы сұраулы немесе арнайы сұраулы интонациямен айтылуын анықтайды. Осыған байланысты интонема модельдерін жүйелеп ұсыну маңызды. Сондықтан сөйленім синтезаторына сөйлем соңында тональді деңгейдің міндетті түрде төмендейтіні, ал сөйлем ортасында көтеріңкі немесе бірқалыпты тональді деңгейдің сақталуы ойдың аяқталмағандығын білдіретіні модель түрінде беріліп, ерекшелігі көрсетілді.

Тірек сөздер: просодикалық ерекшеліктер; интонема; орфоэпиялық норма; интонация; білім беру платформасы.

Қаржыландыру көзі: Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің ЖТН BR24993111 «Қазақ тілінің орфоэпиялық нормасы негізінде сөз синтезі жүйесін әзірлеу» атты бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру жобасы аясында дайындалды.

Сілтеме жасау үшін: Аманбаева А.Ж., Нұржақыпов О.Ж. Білім беру платформалары мәтіндеріндегі интонемалардың просодикалық сипаттамасы. *Tiltanyum*, 2026. №2 (102). 187-197-бб.

DOI: <https://doi.org/10.55491/2411-6076-2026-2-187-197>**Айсәуле Жантемировна Аманбаева^{1*}, Олжас Жумағалиұлы Нұржақыпов²**^{1*} автор-корреспондент, кандидат филологических наук, ассоциированный профессор,
Институт языкознания имени Ахмета Байтурсынулы, Казахстан, г. Алматы,
ORCID: 0000-0003-4278-7457 E-mail: aaisaule@mail.ru² докторант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Казахстан, г. Алматы, ORCID: 0009-0004-6063-3288 E-mail: olzhas.nurzhakyp@bk.ru**ПРОСОДИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТОНЕМ
В ТЕКСТАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

Аннотация. В статье рассматривается проблема определения просодических особенностей текстов образовательных платформ для реализации системы синтеза речи. Это обусловлено тем, что без учета интонационных характеристик каждого предложения программа не способна корректно распознавать, с какой интонацией оно должно быть произнесено. На современном этапе интонационные особенности казахского языка всесторонне проанализированы в исследованиях академика З.М. Базарбаевой, в которых установлено наличие 8 типов интоном, характерных для казахского языка. В этой связи тексты, предназначенные для дикторского озвучивания, были снабжены соответствующими интонемами с указанием их особенностей. В качестве материала исследования использованы учебники образовательных платформ по естественно-научному и гуманитарному направлениям: «Анатомия», «Криминалистика», «Менеджмент», «Казахская литература». В статье при разработке системы синтеза речи интономные модели были использованы в качестве образца дикторского чтения. Для

обеспечения высокого качества синтеза речи в интонационном (просодическом) аспекте были учтены типы основного тона (восходящий-нисходящий, нисходяще-восходящий, ровный), а также параметры темпа (быстрый и медленный). Интонемы казахского языка определяют завершенность или незавершенность высказывания, его эмоциональную окраску, а также тип интонации – общий или специальный вопрос. В связи с этим важным является системное представление интонемных моделей. Таким образом, при разработке системы синтеза речи было установлено, что в конце предложения тональный уровень закономерно понижается, тогда как сохранение повышенного или ровного тонального уровня в середине высказывания указывает на незавершенность мысли. Эти особенности были реализованы в виде соответствующих интонемных моделей.

Ключевые слова: просодические особенности; интонема; орфоэпическая норма; интонация; образовательная платформа.

Источник финансирования: Статья подготовлена в рамках проекта программно-целевого финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан ИРН BR24993111 «Разработка системы синтеза речи на основе орфоэпической нормы казахского языка».

Для цитирования: Аманбаева А.Ж., Нуржакупов О.Ж. Просодическая характеристика интоном в текстах образовательных платформ. *Tiltany*, 2026. №2 (102). С. 187-197. (на каз. яз.)

DOI: <https://doi.org/10.55491/2411-6076-2026-2-187-197>

Aisaule Amanbayeva^{1*}, Olzhas Nurzhakupov²

^{1*}Corresponding Author, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Akhmet Baitursynuly Institute of Linguistics, Kazakhstan, Almaty,

ORCID: 0000-003-4278-7457 E-mail: aaisaule@mail.ru

²Doctoral Student, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty,

ORCID: 0009-0004-6063-3288 E-mail: olzhas.nurzhakupov@bk.ru

PROSODIC CHARACTERISTICS OF INTONEMES IN EDUCATIONAL PLATFORM TEXTS

Abstract. The article focuses on determining the prosodic characteristics of texts used in educational platforms for the development of a speech synthesis system. This is обусловлено тем, что without taking into account the intonational characteristics of each sentence, the program cannot correctly determine which intoneme should be used in its pronunciation. At present, the intonational features of the Kazakh language have been comprehensively analyzed in the studies of Academician Z.M. Bazarbayeva, which identifies eight types of intonemes characteristic of the Kazakh language. In this regard, texts intended for voice-over narration were annotated with the corresponding intonemes, indicating their specific features. As research material, textbooks from educational platforms in both natural sciences and humanities were used, including *Anatomy*, *Criminalistics*, *Management*, and *Kazakh Literature*. In developing the speech synthesis system, intoneme models were employed as a reference for narrator reading. To ensure high-quality speech synthesis in the intonational (prosodic) aspect, types of fundamental frequency patterns (rising-falling, falling-rising, and level), as well as tempo parameters (fast and slow), were taken into account. Intonemes in the Kazakh language determine whether an utterance is complete or incomplete, convey its emotional coloring, and indicate the type of intonation-general or special question. Therefore, a systematic representation of intoneme models is essential. Thus, it was modeled for the speech synthesizer that the tonal level must necessarily fall at the end of a sentence, while the preservation of a rising or level tonal pattern in the middle of a sentence indicates the incompleteness of the thought; these features were incorporated into the system in the form of corresponding models.

Keywords: prosodic features; intoneme; orthoepic norm; intonation; educational platform.

Source of funding: The article was prepared within the framework of the program-targeted funding project of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan IRN BR24993111 “Developing the speech synthesis system based on the orthoepic norm of the Kazakh language”.

For citation: Amanbayeva, A., Nurzhakupov, O. Prosodic Characteristics of Intonemes in Educational Platform Texts. *Tiltany*, 2026. No.2 (102). Pp. 187-197. (in Kazakh)

DOI: <https://doi.org/10.55491/2411-6076-2026-2-187-197>

Кіріспе

Қазіргі тіл білімінде интонема сөйлеудің просодикалық жүйесіндегі ең басты бірлік ретінде қарастырылады. Ол сөйлеудің мағыналық, эмоционалдық және коммуникативтік мазмұнын айқындап, ауызша тілдің табиғи ырғақтық-әуендік ұйымдасуын қамтамасыз етеді. Интонема ұғымы алғаш рет XX ғасырдың ортасында функционалды фонетика мен интонация теориясында ғылыми айналымға енген. Интонема – интонацияның ең кіші әрі мағыналық бөлшегі. Ол сөйлеу кезіндегі әуеннің қозғалысын, екпін мен кідіріс қатынасын, қарқын мен әуездің өзгерісін біріктіріп, тыңдаушыға сөйлеушінің ойын, эмоциясын және коммуникативтік мақсатын

жеткізеді.

Фонетикадағы ең кіші тілдік бірлік – фонема болса, интонация жүйесіндегі ең кіші бірлік – интонома. Интономаның дербес мазмұны болмайды, сондықтан оны сөздерді бір-бірінен ажырату қызметін атқаратын фонемамен салыстыруға болады. Интономаның ерекшелігі тек өзіне тән құрылымы ғана емес, оның мағынасы мен қызметі де сөйлемнің барлық түрлерінде көрініс табады. Сөйлемнің қайсысын алсақ та, интономасыз болмайды, олардың өзіне тән интонациясы болады.

Қазақ тіл білімінде сөйлемнің әртүрлі коммуникативтік түрлері, оның синтаксистік құрылымдары зерттеліп, эксперимент жүргізу арқылы қазақ тілінде 8 интонома бар екені академик З.М. Базарбаеваның зерттеу еңбектерінен бастау алып, ғылыми айналымға енді. Олар: тиянақты, тиянақсыз, жалпы сұрақ, арнаулы сұрақ, катал бұйрық, сыпайы бұйрық, лепті сөйлем, қыстырма сегмент интономалары (Интонология, 2022). Яғни кез келген тілдің интонациялық жүйесін анықтауда интономаның орны ерекше.

Білім беру платформалары мен оқулықтардан алынған мәтіндерді диктор оқылымына ұсыну интономалардың табиғи түрде жүзеге асырылуына мүмкіндік береді, сондықтан бұл мәселеге ерекше мән беру қажет. Мәтіндерді орфоэпиялық нормаға сәйкес дыбыстау үшін кәсіби дикторлар Ерғали Төлебаев пен Жазира Асанованың оқылымдары алынды. Екі диктордың да мәтінді оқу мәнері, интонациясы және орфоэпиялық нормаларды сақтауы қазақ әдеби тілінің талаптарына толық сәйкес келеді. Дикторлардың интонациялық және орфоэпиялық нормаларды сақтай отырып оқуы тыңдаушының мәтінді дұрыс түсінуіне, ақпараттың дәл қабылдануына және оның мазмұнының толық жеткізілуіне негіз болады. Интонома – просодикалық параметрлердің (әуен, қарқын, үдемелік, кідіріс) жиынтығы арқылы жүзеге асатын күрделі құбылыс. Интонома, ең алдымен, сөйлеу әуенін білдіретін негізгі көрсеткіш қызметін атқарады. Оның негізгі қызметтері мыналар:

1. Коммуникативтік қызметі: сөйлеуші ойын хабарлы, сұраулы, лепті мағынада береді, яғни әуеннің қозғалысына қарап, оның қандай сөйлем екенін ажыратамыз.
2. Синтаксистік қызметі: фраза мен синтагманың шегарасын анықтайды, яғни синтагма сөйлемнің ішін мағыналық бөлшекке бөлсе, ал фраза тұтас ойды білдіреді.
3. Эмоциялық-экспрессивтік қызметі: сөйлеушінің сезімін, қатынас реңін білдіреді, яғни адамның эмоциясымен байланысты болады.

Интонома көбінесе үш түрлі деңгейде болады:

Фраза деңгейі – толық интонациялық контур, сөйлемнің аяқталғандығын көрсетеді;

Синтагма деңгейі – мағыналық-ритмикалық топтың әуендік өрнегі;

Кідіріс деңгейі – сөйлеудің ішкі ұйымдасуы мен логикалық жігін айқындайтын кідіріс. Осы үш деңгей бір-бірімен байланыса отырып, сөйлеудің толық просодикалық моделін құрайды.

Сөйлеу кезінде интономамен қатар синтагма да интонацияның маңызды бірлігіне айналған. Синтагма дегеніміз бір немесе бірнеше ритмикалық топтан тұратын фонетикалық бірлік. Ол сөйлеу барысында интонациялық жағынан тұтасып, өз ішінде қысқа әрі үйлесімді келетін, бір сөзден немесе мағыналық байланысқан сөздер тобынан құралған семантикалық бірлік.

Синтагмалар – өзара интонациялық-мағыналық үзіктер ретінде жай сөйлем мен құрмалас сөйлемдердің мағыналық тұтастығын, жеке сөзді, сөз тіркесін, сөйлемді қамтып интонациялық байлам жасайтын тәсіл. Егер бірнеше синтагмадан тұратын мәтінді әртүрлі етіп оқыса, оның интонациялық шекарасы да, мағынасы да өзгеріп кетер еді. Кейінгі кездері ғалымдар фразадан гөрі синтагманы функционалды мазмұнға ие болатын өлшем ретінде қарастырып жүр. Қай тілде де синтагма сөйлеу тіліндегі сөздердің мән-мағынасын ашып, логикалық қатынасымен және сөйлеушінің өзінше ұғып, пайымдап, оны өзі үшін тұжырымдаумен байланысты қарастырып жүргендігі мәлім. Осы орайда синтагманы – тілдің динамикалық категориясы ретінде танып, тілдің лингвистикалық деңгейін танытатын синтаксистік, семантикалық, интонациялық тұтастығын көрсету байқалады. Кейде синтагмалар дауыстың музыкалық қозғалысы жағынан ірі интонациялық бүтінді құрайды. Мұны «фраза» не «сөйлем» дейміз. Осындай сөйлемдегі дауыстың музыкалық қозғалысын әуен атқарады. Ал фраза – жай сөйлем немесе күрделі сөйлемнен жасалады.

Материал және әдістер

Білім беру платформасынан алынған мәтіндердің просодикалық ерекшелігін анықтау үшін параметрлік синтез әдісі қолданылады. Параметрлік синтездің компилятивтік синтез жүйесінен негізгі айырмашылығы, онда акустикалық бірліктерді біріктіру (желімдеу) арқылы синтез жасау мүмкіндігі бар екендігінде. Осы тәсілдің көмегімен әртүрлі әдістер арқылы бірнеше бірліктен сөз құрастыруға болады. Мұндай жүйеде синтезделген сөйленімді сипаттау үшін негізгі тон жиілігі, дауыс қарқындылығы мен созылыңқылығы анықталып, дыбыс сигналдары өңделеді. Сегменттер арасын форманттық құрылым негізінде өңдеу үшін компьютерлік бағдарламаға бейімделген арнайы алгоритмдер жасалады. Ал компилятивті синтез жүйесінде дыбыс сигналын өңдеуге арналған LP және PSOLA алгоритмдері қолданылады: LP-синтезі сөйлеу теориясына сүйеніп дамыса, PSOLA-синтезі дыбыс толқындарын сақтау және қайта құру қағидатына негізделген.

Әдебиетке шолу

Жалпы алғанда дүниежүзінде де, орыс тіл білімінде де сөз синтезіне қатысты көптеген зерттеулер жүргізілген. Мәселен, А.В. Фролов пен Г.В. Фролованың «Синтез и распознавание речи. Современные решения» (1978), Б.М. Лобанов пен Л.И. Цирульниктің «Компьютерный синтез и клонирование речи» (2008), О.Ф. Кривнова мен И.С. Чардиннің «Паузирование в естественной и синтезированной речи» (1999), сондай-ақ Дж. Флонаганның «Анализ, синтез и восприятие речи» (1968) атты еңбектерінде сөз синтезін жүзеге асыру әдістері мен табиғи сөйлеудің просодикалық ерекшеліктері жан-жақты қарастырылған. Сонымен қатар зерттеу барысында қазақ тіл біліміндегі интонация және орфоэпия мәселесін қарастырған академик Р. Сыздықтың «Сөз сазы» (Сыздықова, 1995), интонология саласы бойынша арнайы зерттеу жүргізген академик З.М. Базарбаеваның «Интонология» (Базарбаева, 2022), «Қазақ тілінің интонациялық жүйесі» (Базарбаева, 1996), профессор Н. Уәлидің «Графика. Орфография. Орфоэпия» (Уәли, 2018), сондай-ақ А. Фазылжанованың «Сөз сазы және интонация» (Фазылжанова, 2022) т.б. еңбектері қарастырылды. Мақалада аталған еңбектердің негізінде қазақ тіліне тән интонациялық ерекшеліктер талданып, ғылыми тұрғыда сипатталады. Сондай-ақ сөз синтезіне интонациялық жағынан интонома модельдерін беру үшін әлеуметтік ғылымдар (қоғамдық-гуманитарлық) бағытындағы А.Р. Бижанова, Г.Ә. Жүнісованың «Криминология» (Бижанова, Жүнісова, 2016), С. Купешова, Қ.С. Мұхтарованың «Стратегиялық менеджмент» (Купешова, Мұхтарова, 2015), А.С. Ақтанованың «Қазақ әдебиеті» (Ақтанова, 2020) оқулығы просодикалық тұрғыдан талданып, белгіленімі қойылды.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу барысында білім беру платформалары мәтіндерінде анықталған интономалар, яғни әуеннің бағыты мен эмоциялық бояуына қарай үш негізгі типке бөлінді:

1. Көтеріңкі интонома (↑) – сөйлемнің басында немесе жаңа ақпарат берілгенде байқалады. Яғни көтеріңкі интонома сөздің басында болады. Бұл интонома тыңдаушы назарын аудару, жаңа ұғымды енгізу, ой өрісін ашу функциясын атқарады. Мысалы: *↑қозғалыс аппараты / екі бөліктен тұрады↓*/// Мұнда көтеріңкі әуен сөйлеудің ақпараттық бастамасын көрсетіп тұр. Бұны тиянақсыз интонома деп атаймыз.

2. Бірқалыпты интонома (→) – мәтіндерде ақпарат бірізділікпен беріледі, сөйлем ішінде логикалық байланыс үзілмейді. Мысалы: *сүйектер мен / олардың қосылыстарынан тұратын → // енжар бөлігі ↓*///

3. Бәсең интонома (↓) – сөйлемнің немесе ойдың аяқталуын білдіреді. Бұл түрі мәтінде сөйлемнің, ойдың аяқталғанын білдіреді. Мысалы: *↑қаңқа сүйектері / иіндерін қимылға келтіретін / белсенді бөлігі↓*/// Яғни сөйлем аяқталғанда тиянақты интонома белгісі қойылады.

Интонома модельдеріне қатысты негізгі акустикалық параметрлердің сипаттамалары берілді. Білім беру платформаларындағы мәтіндердің интономаларын талдау мен олардың просодикалық ерекшеліктерін сипаттауда төменде көрсетілген академик З.М. Базарбаева ұсынған акустикалық параметрлер басшылыққа алынды. Бұл параметрлер сөйлеудің әуендік бағытын, қарқын мен үдемелік деңгейін, кідіріс ұзақтығын және тоналды диапазонның ауысуын нақтылауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде әрбір интонома моделінің просодикалық көрінісі айқындалады (Базарбаева, 2022).

Кесте 1 – Интонаема модельдеріне қатысты негізгі акустикалық параметрлер

Табица 1 – Основные акустические параметры интонемных моделей

Table 1 – Main Acoustic Parameters of Intoneme Models

интонация параметрі	интонация бірліктері							
	тиянақты	тиянақсыз	жалпы сұрақ	арнаулы сұрақ	қатал бұйрық	сыпайы бұйрық	лепті	қыстырма сегмент
тоналды диапазон	орташа	орташа	орташа	кең	кең	орташа	орташа	тар
негізгі тон жиілігі	басында	соңында	соңында	басында ортасында	басында	ортасында соңында	кез келген жерінде	басында
қарқын	орташа	жылдам	жылдам	орташа	баяу	баяу	баяу	жылдам
үдемелік	төмен	орташа	орташа	орташа	жоғары	орташа	жоғары	төмен

Кестеде көрсетілген интонаема модельдерінің негізгі акустикалық параметрлері төменде қысқаша сипатталып түсіндірілді. Интонеманың просодикалық табиғатын айқындайтын негізгі параметрлерге мыналар жатады.

Әуен (негізгі тонның жиілігі). Әуен сөздердің мағынасын айқындап, қабылдау мен түсіну үдерісін жеңілдетеді. Әрбір сөздің өзіндік әуені бар және ол адамның көңіл-күйіне, эмоциялық күйіне қарай өзгеруі мүмкін. Мысалы, таңдану, бұйыру, жалыну, өкіну, зекіру сияқты түрлі эмоциялар әуен арқылы көрінеді. Әуенсіз сөздер өз мағынасын толық жеткізе алмайды, себебі тілде мағыналық ақпарат тек қана сөздермен емес, олардың интонациясы арқылы беріледі. Осылайша, әуен сөйлеу мен қарым-қатынас үшін негізгі қызмет атқарады. Тілде әуеннің бірнеше маңызды қызметі бар, олардың ішінде синтаксистік қызметі айрықша. Әуен арқылы сөйлемнің түрін, яғни хабарлы, сұраулы, лепті сөйлемдерді айқын ажыратуға болады. Мысалы, «*Ол кітапты оқыды*» деген сөйлемнің әуені көтеріңкі-бәсең интонаемамен айтылса, «*Ол кітапты оқыды ғой!*» дегенде әуені көтеріңкі болады, ал «*Ол кітапты оқыды ма?*» дегенде әуен сұраулы сөйлем интонемасымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, қаратпа және қыстырма сөздер де өздерінің интонациялық ерекшеліктері арқылы сөйлемнің мағынасын айқындайды. Яғни әуен сөйлеу ағымындағы дауыс биіктігінің өзгерісін көрсетіп герцпен өлшенеді. Көтеріңкі интонаемада әуен диапазоны кең, дауыс динамикасы жоғары болады. Бірқалыпты интонаемада әуен аз өзгереді, дыбыстық амплитуда тұрақты болады. Бәсең интонаемада дауыс төмендеп, сөйлем логикалық түрде аяқталып, ойдың аяқталғандығын білдіреді.

Қарқын. Сөйлеу қарқыны сөйлеу кезіндегі сөз бөліктерін уақыттық көрсеткіштеріне (миллисекундпен өлшенеді) қарай жұмсауынан байқалады. Сөздегі, синтагмадағы, сөйлемдегі және синтаксистік бірліктердің ұзақтылығын сөйлеу қарқыны (темпы речи) көрсетеді. Әр адамның өзіне тән сөйлеу қарқыны болады. Сөйлеуші өзі мән берген, яғни маңызды бөлігін – баяу айтса, қалған бөліктерін жылдам қарқынмен айтады. Сондықтан да қарқынына қарап, мағынасының маңыздылығы мен маңызсыздығын ажыратуға болады. Сөйлем басында қарқын жоғары көтеріледі де, сөйлем аяғына қарай бәсеңдейді. Тәжірибелерге сүйенер болсақ, көбінесе бұйрықты сөйлем баяу, әрі салмақты айтылады, өйткені екінші адам оны тындап, орындауы қажет. Ал лепті сөйлем баяу әрі созылыңқы айтылып эмоцияны білдіреді. Сөйлеу қарқыны коммуникативтік түрлерімен, эмоциялық реңкімен тығыз байланысты. Қуану, ашулану кезінде қарқын жылдамырақ айтылса, қайғыны естірту кезінде немесе салтанатты жағдайда қарқын баяулай түседі. Қарқын сөйлеу жылдамдығын айқындайды. Қарқын әдетте әуенмен және дауыс диапазонымен тығыз байланыста қызмет етеді. Себебі сөйлеу баяулаған сайын дауыс диапазоны кеңейеді, ал жылдамдаған сайын, керісінше, тарылып отырады. Сөйлеу барысында қарқынның өзгеруі, яғни оның жылдамдауы немесе баяулауы оның коммуникативтік түріне, мазмұнына

және эмоциялық реңкіне тікелей байланысты болып, жалпы айтылымның табиғи әрі үйлесімді жүзеге асуына ықпал етеді.

Білім беру платформаларындағы мәтіндерді диктор оқылымына беруде қарқын орташа немесе баяу деңгейде сақталды, өйткені басты мақсат ақпараттың дәл және анық қабылдануы болды.

Үдемелік (интенсивтілік). Үдемелік негізінде басқа компоненттердің көмегі арқылы өзінше мазмұнға ие болады. Дауыстың күшті не жай шығуы тек үдемелікпен ғана емес, дауыс тонының көтерілуі мен төмендеуіне байланысты анықталады. Сөйлеу кезінде эмоция неғұрлым көбейген сайын дауыс үдемелігі де күшейе түседі. Айталық адамның көңіліне жағымды болып, көңіл-күйін көтеретін эмоцияның әсері интонацияда үдемеліктің жоғары екендігін көрсетсе, адамның көңіл-күйін түсіретін жағымсыз эмоцияның болуы үдемеліктің төмендеуіне апарады. Әсіресе бұйрықты және лепті сөйлемдердің үдемелігі жоғары болатыны эксперименттік зерттеулер арқылы анықталды. Үдемелік жайында белгілі фонетист ғалымдар Ж. Аралбаев пен Ә. Жүнісбеков: «Соңғы буындағы дауысты алдыңғы буынға қарағанда созылыққы және интенсивті айтылады», – деген тұжырым жасайды (Аралбаев, Жунисбек, 1968).

Сөйлеу барысында дауыс үдемелігі әуенмен қатар келіп, айтылымның маңызды тұстарын айқындайды. Үдемеліктің әуенмен қатар келуі, әсіресе сөйлемнің бірыңғай мүшелері санамалау интонациясы арқылы берілгенде айқын байқалады: мұндайда екеуі де бірдей деңгейде қатар көрінеді. Яғни әуеннің көтеріңкі айтылуы үдемеліктің де күшейе түсуіне негіз болады.

Интонамадағы екпін мен қарқынның үйлесуі ақпараттың маңызды тұсына назар аударуға мүмкіндік берді. Мысалы, «стратегиялық менеджментке», «қылмыстық құқық», «қазақ әдебиетіндегі» сияқты терминдік тіркестерде үдемелік жоғары деңгейде болады.

Кідіріс және ырғақ. Кідіріс – сөйлеу барысында болады, ол сөйлем мағынасын нақтылап, жүйелеуге мүмкіндік береді. Сөйлеу үдерісінде кідірістің рөлі өте маңызды, себебі ол сөздер арасындағы мағыналық байланыстарды айқындауға ықпал етеді. Кідіріс акустикалық тұрғыдан дыбыстың тоқтағанын, ал физиологиялық жағынан артикуляцияның үзіліп, тыйылғанын білдіреді. Кідірістің қысқа және ұзақ түрлері бар. Ұзақ кідіріс көбіне тыныс белгілеріне байланысты жасалса, қысқа кідіріс әдетте бастауыш пен баяндауыш арасында, сондай-ақ сөйлемнің бірыңғай мүшелері арасында байқалады. Кідіріс – фраза мен синтагма шекарасын айқындайтын негізгі көрсеткіш. Кідірістің сөйлеу кезіндегі қызметі ерекше. Кідірісті физиологиялық және психологиялық түрлерге бөліп, адам сөйлеу кезінде физиологиялық жағынан міндетті түрде кідіріс жасайтыны және психологиялық жағынан келесі фразаны ойлау үшін, сөйлеуші ойын нақты жеткізу мақсатында сөз іздейтіні, яғни айтар ойын жинақтау мақсатында кідіріс жасайтыны байқалады.

Кідірістің бірнеше түрі:

Логикалық кідіріс – сөйлеу кезінде ойдың мазмұндық және мағыналық жігін бөліп көрсетуге арналған кідіріс түрі.

Гезитациялық кідіріс (ағылш. hesitation pause) – сөйлеушінің ойлануы, келесі сөзді таңдау немесе сөйлем құрылымын жоспарлау кезінде пайда болады. Өйткені гезитациялық кідіріс адамның ойлау үдерісімен тығыз байланысты болғандықтан, келесі синтагма мен фразаны құрастыруы үшін ол міндетті түрде кідіріс жасайды.

Физиологиялық кідіріс – сөйлеу кезінде тыныс алу, дем шығару, дауыс аппаратын қайта қалыпқа келтіру сияқты адамның табиғи физиологиялық қажеттіліктерінен туындайтын үзіліс. Просодикалық талдау көрсеткендей, білім беру мәтіндерінде сөйлемдердің 80%-ы орташа ұзындықтағы синтагмаларға бөлінеді, әр синтагма соңында 0,3-0,5 секундтық кідіріс байқалады.

Әуез (тембр). Әуез – дауыс реңкі деп аталады. Дауыс реңкі адамның көңіл-күйі мен эмоциясын білдіретін интонацияның бір тәсілі. Сондықтан әуез адамның ішкі сезімі мен көңіл-күйімен тығыз байланысты. Ол сөйлеу барысында дербес мағыналық ақпарат жеткізбейді, тек эмоциялық-экспрессивтік реңк үстейді. Осыған байланысты тіл білімінде интонацияның ең аз зерттелген компоненттерінің бірі ретінде қарастырылады. Сөйлеу кезінде дауыс реңкі арқылы қуаныш пен өкініш, қайғы мен қасірет, мейірімділік пен қатігездік, сықақ пен ирония сияқты эмоциялық реңктер ажыратылады. Дауыс реңкі көбінесе көркем әдебиет пен ауызекі сөйлеу

стилінде айқын байқалса, публицистикалық және ғылыми стильдерде сирек көрініс табады.

Диктор әрбір мәтінді оқу барысында сол мәтіннің стиліне қарай оқиды. Жалпы әуез көрсеткіші сөйлеушінің эмоциясы мен әр саладағы мәтіннің ерекшелігін білдіреді. Мысалы, анатомия пәнін диктор бейтарап, жұмсақ әуезбен оқыды, криминалистика мәтінінде қатаң әрі нық реңк басым болды. Сол сияқты анатомия оқулығы мәтінінде интонемалар көбіне сипаттамалық функция атқарып, баяу қарқынмен берілді, сөйлеу әуені бірқалыпты және бейтарап сипатта болды. Ал криминалистика мәтінінде керісінше, көтеріңкі және бәсең интонемалар жиі алмасты. Мұндай интонемалық құрылым ғылыми-аналитикалық мәтіндердің табиғатына сай келеді.

Сөйленім синтезін құру барысында интонаема модельдері диктордың оқуына модель түрінде беріледі. Синтездің интонациялық (просодикалық) сапасын қамтамасыз ету үшін негізгі тон жиілігінің көтеріңкі-бәсең, бәсең-көтеріңкі және бірқалыпты түрлері, сондай-ақ қарқынның жылдам және баяу параметрлері ескеріледі. Қазақ тіліндегі интонемалар сөйлемнің аяқталған-аяқталмағанын, айтылымның эмоциялық реңкін, сондай-ақ оның жалпы не арнайы сұраулы интонациямен берілуін айқындайтындықтан, олардың модельдері де жүйеге енгізіледі. Осыған байланысты сөйленім синтезаторында сөйлем соңында тональді деңгейдің төмендейтіні, ал сөз ортасында көбіне көтеріңкі тональді деңгейдің сақталып, ойдың аяқталмағанын білдіретіні ескерілуі қажет. Дегенмен, тиянақсыз интонаема сөйлем түріне қарай өзгеріп отырады: мысалы, сабақтас құрмалас сөйлемдерде ортасы тиянақсыз интонаемамен айтылып, соңында тиянақты интонаема қолданылады. Ал салалас құрмалас сөйлемдерде сөйлеу тиянақсыз интонаемамен басталып, ортасында бірқалыпты интонация сақталып, соңында тиянақты интонаемамен аяқталады. Мысалы: $\uparrow$ бірмың тоғұжжүз / жыйырма $\sim$ жетініші $\sim$ жылы $\rightarrow$ // таржол тайғақ $\sim$ кешуу $\rightarrow$ // тарйхй / мемууарлық романы $\rightarrow$ // жарық $\sim$ көрдү $\downarrow$ /// (қазақ әдебиеті) Сөз синтезіне диктор сабақтас құрмалас сөйлемдерді оқығанда интонациясы белгілі бір тәртіппен өзгереді: сөйлемнің басында әуені көтеріңкі болып келеді, ортасында аяқталмаған, тиянақсыз интонациямен көтеріңкі тоналды деңгейде айтылады, ал соңына қарай дауыс бәсеңдеп, ой толық жеткізіліп әуен көрсеткіші бәсеңдейді. Мысалы: $\uparrow$ бірмың тоғұжжүз / жыйырма $\sim$ екінші $\sim$ жылы жазылған $\rightarrow$ // айша повесі / бірмың тоғұжжүз / $\sim$ отұз бесінші жылы $\sim$ өңдөлүн $\uparrow$ // қайтадан жарыққа шықты $\downarrow$ /// Жалпы сұрақ интонемасымен айтылған сөйлемнің интонемасы көтеріңкі тональді деңгейде көрінеді. Мысалы: $\uparrow$ сол $\sim$ зақатың / басың $\sim$ осұға / бола $\sim$ ма $\uparrow$ // Сондай-ақ арнаулы сұрақ интонемасымен айтылатын сөйлем де көтеріңкі интонаемамен айтылады. Мысалы: $\uparrow$ сол жер үшін $\rightarrow$ // сол тұған $\sim$ жердің $\sim$ өзінде $\rightarrow$ // сырда $\sim$ жүрүб / арқаны / қалай $\sim$ алмақ $\uparrow$ // Лепті сөйлемдер адамның көңіл-күйін, сезімін білдіреді. Сондықтан мұндай сөйлемдердегі сөздер әсерлі шығып, көтеріңкі интонациямен айтылады, бұл айтылған ойдың эмоциялық реңкін күшейтеді. Мысалы: дәрийға $\rightarrow$ // $\sim$ о дәрийға $\rightarrow$ // шіркін дәурен $\uparrow$ // Қатал бұйрық интонемасында сөйлеуші бұйрықтың сөзсіз, міндетті түрде орындалуын талап етеді. Мұндай жағдайда айтылған ойда үзілді-кесілділік, талап қою, қатандық басым болады. Сондықтан сөйлем бәсең, салмақты әрі нық интонациямен айтылады, бұл оның бұйрықтық мәнін күшейтіп, тыңдаушыға анық әрі нақты жеткізеді. Мысалы: $\uparrow$ сонұмең $\sim$ ғатар / әскерге $\sim$ герек / қаруу $\sim$ жарақты қорғасын $\uparrow$ // Сыпайы бұйрық интонемасында айтылған ой тек тыңдаушыға жетіп қана қоймай, оның орындалуына да әсер етеді. Алайда мұнда қатал бұйрықтағыдай міндетті түрде орындалуға тиіс, жалтаруға болмайтын қатаң талап болмайды. Керісінше, өтіну, сұрау, тілек білдіру, қалау сияқты сыпайы реңк басым болып келеді, сондықтан интонациясы да сыпайы түрде айтылады. Мысалы: $\uparrow$ алдымен тексерген $\sim$ жөн $\downarrow$ /// Қыстырма сегмент интонемасы сөйлемге қосымша түсіндірме, үстеме мағына береді. Мұндай бөліктер негізгі ойдан гөрі қосалқы мәнге ие болғандықтан, көбінесе жылдам қарқынмен айтылады. Сонымен қатар мағынасының аса маңызды емес екенін білдіру үшін көтеріңкі, бірақ жеңіл интонациямен жеткізіледі. Мысалы: $\uparrow$ әрийне / қәзір атасы / аба $\sim$ лайханның / заман $\sim$ емес $\downarrow$ /// (Ақтанова, 2020).

Осындай орфоэпиялық нормамен жазылған мәтінді диктор оқып, аудиожазба жасалады. Кейін бұл жазба мен аудиожазба синтез бағдарламасына енгізіліп, соның негізінде сөз синтезі жүзеге асырылады.

Қазақ тілінің сөйленім синтезін жасау үшін орфоэпиялық нормаларды және просодикалық

ерекшеліктерді дұрыс беру маңызды болғандықтан, мәтіндер синтагмаларға бөлініп ұсынылды. Орфоэпиялық норма мәселесін қарастыру барысында дауыстылардың үндесуі мен дауыссыздардың үйлесуі, түбір мен қосымша арасындағы дыбыстық өзгерістер, сондай-ақ ырғақтық топтар арасындағы құбылыстар зерттелді. Бұған қоса ассимиляция, диссимиляция, редукция, вариант пен вариация, элизия сияқты дыбыстық өзгерістер де ескеріліп, оларды сөйленім синтезіне бейімдеу жолдары қарастырылды және соның негізінде модель жасалды.

Білім беру платформасынан 11-сыныптың «Қазақ әдебиеті» оқулығы алынып, әр сөйлемнің орфоэпиялық ерекшеліктері мен просодикалық көріністері (8 интонаема) толық ашылып көрсетілді.

Сөйленім синтезін түзу үшін қазақ тілінің орфография және орфоэпиялық заңдылықтарының да ара-жігі ажыратылып, ондағы әртүрлі өзгерістер компьютер бағдарламасы жадына ереже ретінде беріледі.

Интономалардың осылайша жүйелі қолданылуы білім беру дискурсының прагматикалық тиімділігін арттырады. Болашақта бұл сипаттамалар қазақ тіліндегі сөйлеу синтезі жүйелерін (TTS) жетілдіруге, оқу контентін автоматты түрде интонациялық модельмен дыбыстауға мүмкіндік береді. Осы негізде диктор оқылымына берілетін, интономасы қойылған, синтагма, фраза, кідіске бөлінген мәтін үлгісі төменде беріліп отыр.

«Криминология» оқулығы бойынша орфоэпиялық нормаға түскен, интономасы қойылған мәтін: ↑адамдардың / қылмыстың Әрекеттері →// әлеумәттүк қызметтің / Һерекше→// қоғамға Һайшы түрү↓/// ↑қылмыстық құқұқ→// қылмыстық / іш Һшүргүзүү Һқұқұғ→// қылмыстық / атқаруушүлүк Һқұқұқ Һыйақты / құқұқтүк ғылымдар →// адамдардың Һолдарына / қылмыстық құқұқ Һпүзүшүлүктү / ұғұнүү Һғұралын ұстатты→// қылмыстық / құқұқ Һпүзүшүлүк түрлөрүн / құрастырды↓/// ↑оларды / қылмыстық кодекстерге Һенгізді→// әртүрлү деңгейдегі →// қылмыстық құқұқ Һпүзүшүлүктармен Түрөстүң →// процесуалдық тәртібін→// формалары мен / тәсілдерін анықтады→// қылмыскерлермен / байланыс Һережелерім Һбекітті↓/// ↑аталғам Һпроблемаға / терең бойлай Һотүрүп↑// қылмыстылықпен Һгүрөсте →// қылмыскерлердөшкерелеудүң →// жетекші тәсілдерім Һпайдаланудүң →// қажеттігі ҺбаршаҺайан↓/// ↑бұл міндетті / қылмыстылықпен Һгүрөстүң →// шынайы ғылҺмый / және Һбасқа Һда тәсілдерін→// құқұқтүғ Һжәне / технйикалық тәсілдерін / сараптай алатын / крйімйналйстйика ғылымы Һорұндады↓/// ↑қылмыстық құқұқ Һпүзүшүлүктү →// танүү процесінде →// медйцйна / йәҺнй / псйхйатрйа / маңызды ҺорұнҺйе болдү↓/// ↑ал / соңғү Һгездері / барша Һғарқыммен / дамып келе жатқан →// соттүк / йәҺнй / қылмыстық / псйхологйа→// крйімйналйстйиканы толүктүрүб Һотүр↓/// ↑солай бола тұрса Һда →// аталған ғылымдардың / Һешбірі Һде →// жалпы қылмыстылық проблемасын →// толүқтай Һғамтый алмады↓/// ↑алайда / қылмыстылықты / әлеумәттүк Һқұбүлүс ретінде қарап →// Һонүң заңдылықтарын / қылмыстылықпен →// күрөс нысанының артықшылықтарын →// ілімдерді / дамыта Һотүрүб Һанықтау →// бүгүнгү Һгүннүң / жеке Һгүрдөлү мәселесі↓/// ↑мүнүмен / крйімйналогйа ғылымҺайналыспақ↓/// ↑крйімйналогйа / және Һонүң тұжүрүмдары негізінен→// қылмыстық / қылмыстың Һатқарүү→// процесуалдық құқұқ→// крйімйналйстйика ғылымдарын →// терең Һұғұнүүға →// мүмкүндүк береді →// және ғылымдарды Һбөлөктөмейді↓/// ↑крйімйналогйа шынында Һда / қылмыстық құқұқтан шығып →// Һөз Һбетінше / жеке Һбөлүнүүгө / мүмкүндүг Һалды↓/// ↑Һөз Һбетінше / Һөмүр сүрө Һот^ұрүп →// Һол / қылмыстық құқұқпен / және Һбасқа Һда ғылымның салаларымен→// атаб Һайтқанда / соціологйамен / фййлософйамен →// және медйцйнамен→// әсресе / псйхйатрйамен / тығыз Һбайланыста Һболдү↓/// ↑алайда / Һонү / Һолардан / ажҺраталүү Һғажет↓/// (Бижанова, Жүнісова, 2016).

«Стратегиялық менеджмент» оқулығы бойынша орфоэпиялық нормаға түскен, интономасы қойылған мәтін: ↑үйүмнүң / мйссйасы тұралы мәселелер →// мақсаттардҺанықтаумен / тығыз Һбайланысты↓/// ↑батыл / бірақ шынайы мақсаттарды →// қойүү Һгезінде→// менеджерлер / ағымдағы қызметтің Төрсөткүштерін →// соңүмен Һатар / үйүмнүң рентабелділігің гөтөрөтін →// Һстратегйәлық таңдаулардың / барын →// ҺесепкҺалүү Һажет↓/// ↑Һстратегйә тұралы / шешім қабылдау →// ұзағ Һуақыттық / дамүү жолдарымен →// және

мақсаттарды төмендетуу →// көтеруу деңгейіне байланысты →// қыйындатылуу мүмкін ↓// ↑мақсат / бұл нәтиже мен / жеңіс →// ал ^бстратегия / сол мақсатқа жетуудың →// ^{ең} тийімді жолу ↓// ↑^{ол} / менеджердің ^бстратегиялық →// сондай ақ қаржылығ міндеттерді / ^өзара байланыстыр^{от}рүп →// ^{ор}ұндау үшін / қолданылатын ғұралы ↓// ↑^{екінші}ден / ^бстратегиялық менеджермен міндеттері →// ^өз бетінше / жекіске ас^ырылмайды ↓// ↑олар менеджерлердің / күнделукті жұмыстарымен / қатар жүреду ↓// ↑мысалы / күнделукті / ^операсыяларды бақ^ылау →// дағдарыш шағдайынан шығу →// жыйналыстарға баруу →// сонүмен ғатар / қосүмша міндеттерд^{ат}қаруу →// және қоғамдың жұмыстармен айналысу ↓// ↑сондүктан / ^бстратегиялық тасқаруу бойынша →// міндеттер менеджермен басты фүуңқыйаларының бірі / болса да →// барлығ менеджер / ^{ол} үшін →// жауапкершіліг алмайды ↓// ↑үшіншүден / ^бстратегияны құрастыруу / және ^{он}ү жүзөг^асыруу →// ^{еңбекті} төп қажет ^{ететін} үдөрүс →// ^{ол} әртүрлү шығындарды →// талаб ^{етеді} ↓// ↑үйүмдағы қызметтер / әрдайым белгіленген / тұрақты жолмен дамымайды ↓// ↑^бстратегияны / қайта ^{ой}ластырууға / ійтермелейтін жағдайлар / жылдам →// бірте бірте / немесе ^өтө шапшаң іретілікте →// пайда болууу мүмкін ↓// ↑^{он}ү ^өзгөртүүге →// алып келген жағдайлардың / себебі ^{ейде} →// ^{оңай} анықталмайды ↓// ↑сондүктан / менеджерлерге түүүндаған / жағдайға байланысты →// ^бстратегия мен шешім ғабылдау →// мәселелерің ғарастыруу үшін →// ^{уақыт} керек ↓// ↑шын мәнінде / менеджерлер ^бстратегияны →// қай ^{уақытта} ^өзгөртүү ^{герек} →// және ^{ол} үшін / не^{стеу} қажеттілігін →// шеш^{алатындай} / жеткілікті деңгейде →// білікті болады ↓// ↑төртүншүден / ^бстратегиялық менеджермен / көп көңүл болуу →// ^бстратегияны және ^{он}ү / жүзөг^асыруу жолдарын / жетілдіруу →// сапасы мен / тийімділігін арттырууда →// әрбір ғызметкердің үлөсүн →// мақсыймызацыйалау ғажеттілігінен / мәжбүрлөнген ↓// ↑әдетте менеджерлер / үйүм жұмысүна / үлкөн ^өзгөрүстер әкеліп →// ^{он}ү ^{еңгізгеннен} ^{гөрү} →// ағымдағы ^бстратегияны / жақсартуу үшін →// көп күш шүмсайды ↓// ↑^бстратегиядағы ^өзгөрүстер / қызметкерлерге / жағымсыз әсер ^{етіп} →// тұтүнүшүларды жоғалтуға / әкелүүү мүмкін ↓// ↑ағымдағы ^бстратегияны / жетілдіре ^{от}рүп →// айтарлықтай нәтижеге / қол жеткізүүгө болады ↓// (Купешова, Мұхтарова, 2015).

«Қазақ әдебиеті» оқулығы бойынша орфоэпиялық нормаға түскен, интонемасы қойылған мәтін: ↑^{роман} / қазақ әдебиетіндегі алғашқы →// мемүар жанрындағы →// шығарма болууүмөн ғүндү ↓// ↑бірмың тоғұжжүз / жыйырм^{екінші} жылы жазылған →// айша повесі / бірмың тоғұжжүз / ^{отүз} бесінші жылы ^{өңдөлүп}↑// қайтадан жарыққа шықты ↓// ↑повесте / қазаққызының →// ауұр тағдыры бейнеленеді ↓// ↑айша / басына түскөн ғыйындықты →// жұмүшшүлардың ғолдауүмен шешкен →// қазақ қызы ↓// ↑бұл шығармада →// жазуушүнүн ^өзү / ^өмүр сүрүп ^{отүрған} ^{гезеңнің} →// шындығын ^{гөрсетүүүмен} ^{ерекшеленеді} ↓// ↑жерғазғандар повесі →// бірмың тоғұжжүз / жыйырма сегізінші жылы жазылған ↓// ↑мұнда / теміржол салуушү / жұмүшшү ғазактардың →// тағдыры сүүрөттеледі ↓// ↑ауұр ^{еңбек пен} →// болашаққа деген үмүт тұуралы →// шығарма тақ^ырыбы да / қазақ әдебиетінде ^өзгезінде / тың жаңалық ^{полдү} ↓// ↑бандыны ғұуған хәмйит →// жұбатүү →// қыр балалары →// сырым білмей сыртына сембе →// ^{екі} ^{гездесүү} →// ^{омар} →// тағы басқа / әңгімелері бар ↓// ↑жазуушүнүн ^{гөптөгөм} ^{пүүблійційстйикалы} / мақалалары мен →// қазақ ^{фолк}лөрү тарйхын арналған →// қазақтың ^{еск} әдебиет нұсқалары →// қазақ әдебиеті →// батырлар атты зерттеу ^{гітәптары} →// қазақ әдебиеті тарйхындағы →// танымал ғыл^ымй ^{еңбектер} ^{ретінде} бағаланады ↓// ↑сәкен сейфүуллйіннің ^өмүрү мен / шығармалары тұуралы →// сәбйит мұқановтүң / сәкен сейфүуллйім ^{пийесасы} →// ғәбйит мүсүрөповтүң / кездеспей ^{теткем} ^{бір} бейне повесі →// әбділда тәжібаев →// асқар тоқмағамбетов →// қәліяхам ^{бекқожйін} →// тағы басқ^ақындардың поемалары →// ^{есмағамбет} ^{ысмайылов} →// серік қыйрабаев →// тұрсүмбек кәкішев сыйақты ғалымдардың / әдеби ^{зерттеулөрү}↑// ^{естеліктері} →// жарық көргөн ↓// ↑бірмың тоғұжжүз / ^{отүс} сегізінші жылы →// халығ жауу деген →// сайасый жала жабылып↑// бірмың тоғұжжүз / ^{отүс} сегізінші жылы →// атүү жазасына ^{гесілген} ↓// ↑сәкен сейфүуллйін / бірмың тоғұжжүз / ^{елүү} сегізінші жыл^ақталған ↓// (Ақтанова, 2020).

Қорытынды

Сөз синтезін жүзеге асыруда диктор оқитын мәтінде интонемаларды көрсетіп беру қажет.

Интонаема сөйлеудің мағыналық, коммуникативтік және эмоциялық мазмұнын жеткізуде жетекші қызмет атқарып, әуен, қарқын, үдемелік, кідіріс және әуез сияқты параметрлердің өзара үйлесімі арқылы жүзеге асатын күрделі құбылыс екені айқындалды.

Зерттеу барысында білім беру платформаларынан алынған мәтіндерге жүргізілген талдау интонаемалардың мәтін мазмұнына, стиліне және коммуникативтік мақсатына қарай әртүрлі қызмет атқаратынын көрсетті. Атап айтқанда, көтеріңкі, бірқалыпты және бәсең интонаема түрлері оқу мәтіндерінде ақпаратты, логикалық байланыстарды айқындау және тыңдаушының қабылдауын жеңілдету мақсатында жүйелі түрде қолданылатыны анықталды. Сонымен қатар академик З.М. Базарбаеваның зерттеуіне негізделген 8 түрлі интонаема моделінің просодикалық параметрлері нақты мәтіндер арқылы дәлелденіп, оларға аудиторлық талдау жүргізілді.

Интонаема мен синтагманың өзара байланысы сөйлеудің табиғи ұйымдасуында ерекше орын алатыны байқалды. Синтагмалар арқылы мәтіннің мағыналық көрінісі айқындалса, ал интонаема сөйлемнің аяқталған не аяқталмағанын айқындап, тұтас просодикалық модель қалыптастыратыны дәлелденді. Бұл өз кезегінде сөйлеуді дұрыс қабылдау мен түсінудің негізгі шарттарының бірі саналады.

Параметрлік синтез әдісін қолдану арқылы интонациялық модельдерді сандық және акустикалық тұрғыдан сипаттауға мүмкіндік берілді. Нәтижесінде қазақ тіліндегі сөйлемін синтезі жүйесіне қажетті интонациялық үлгілер мен олардың параметрлік сипаттамалары ұсынылды. Бұл ұсыныстар сөйлеу синтезінің табиғилығын арттыруға, әсіресе білім беру контентін автоматты дыбыстау сапасын жақсартуға негіз болады.

Жалпы алғанда зерттеу нәтижелері қазақ тілінің интонациялық жүйесін тереңірек түсінуге, интонаема теориясын дамытуға және оны қолданбалы бағытта, атап айтқанда, сөйлемін синтезі саласында тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сондықтан болашақта интонаемаларды автоматты түрде тану, модельдеу және әртүрлі стильдегі мәтіндерге бейімдеу бағытындағы зерттеулерді жалғастырудың маңызы зор.

Әдебиеттер

- Ақтанова А.С. Қазақ әдебиеті: 1-бөлім. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2020. – 144 б.
- Аманбаева А. Сөйлемін синтезі: форманттық және компилятивтік әдістер // Тілтаным, 2016. – №2. – 88-90-бб.
- Аралбаев Ж., Жунибек А. Об ударении в казахском языке. Известия. АН Каз ССР. Серия обществ. – №6. – 1968.
- Базарбаева З. Қазақ тілінің интонациялық жүйесі. – Алматы: Ғылым, 1996. – 225 б.
- Базарбаева З.М. Интонология. – Т 1. – Алматы: Everest, 2022. – 440 б.
- Бижанова А.Р., Жүнісова Г.Ә. Криминология: Жалпы және ерекше бөлім. – Алматы: Қазақстан Республикасы ИМ Алматы академиясы, 2016. – 361 б.
- Кривнова О.Ф., Чардин И.С. Паузирование при автоматическом синтезе речи // Теория и практика речевых исследований (АРСО-99). – Москва, 1999.
- Купешова С., Мұхтарова Қ.С. Стратегиялық менеджмент: Оқу құралы / Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық ун-ті... – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 177 б.
- Лобанов Б.М., Цирульник Л.И. Компьютерный синтез и клонирование речи. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 342 с.
- Сыздықова Р. Сөз сазы (сөзді дұрыс айту нормалары). – Алматы: Санат, 1995. – 120 б.
- Уәли Н.М. Графика. Орфография. Орфоэпия. – Алматы: Арыс, 2018. – 342 б.
- Фазылжанова А. Сөз сазы және интонация (эксперименттік-фонетикалық зерттеу). – Алматы: Алматы-Болашақ, 2022. – 207 б.
- Фланган Дж. Анализ, синтез и восприятие речи. – Москва: Связь, 1968.
- Фролов А.В., Фролов Г.В. Синтез и распознавание речи. Современные решения. – Москва: Связь, 1978.

References

- Amanbaeva, A. (2016) Sojlenim sintezi: formanttyq zhane kompiljativtik adister. Tiltanyim. No.2 88-90-bb. [Amanbayeva, A. (2016) Speech synthesis: formant and compilative methods. Tiltanyim. No.2. Pp. 88-90.] (in Kazakh)
- Aqtanova, A.S. (2020) Qazaq adebieti: 1-bolim. Zhalpy bilim беретin mektepting qogamdyq-gumanitarlyq bagyttagy 11-synbyyna arналган оқулық. Almaty: Atamura. 144 b. [Aktanova, A.S. (2020) Kazakh literature: Part 1. Textbook for the 11th grade of a general education school in the social and humanitarian direction. Almaty: Atamura, 144 p.] (in Kazakh)
- Aralbaev, Zh., Zhunisbek, A. (1968) Ob udarenii v kazahskom jazyke. Izvestija. AN Kaz SSR. Serija obshchestv.

No.6. [Aralbayev, Zh., Zhunisbek, A. (1968) On Stress in the Kazakh Language. Proceedings of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR. Series of Social Sciences, No. 6.] (in Russian)

Bazarbaeva, Z.M. (1996) Qazaq tilining intonacijalyq zhujesi. Almaty: Gylym, 225 b. [Bazarbayeva, Z. (1996) The Intonational System of the Kazakh Language. Almaty: Gylym, 225 p.] (in Kazakh)

Bazarbaeva, Z.M. (2022) Intonologija. T 1. Almaty: Everest, 440 b. [Bazarbayeva, Z.M. (2022) Intonology. Vol. 1. Almaty: Everest, 440 p.] (in Kazakh)

Bizhanova, A.R., Zhunisova, G.A. (2016) Kriminologija: Zhalpy zhane erekshe bolim. Almaty: Qazaqstan Respublikasy IIM Almaty akademijasy, 361 b. [Bizhanova, A.R., Zhunissova, G.A. (2016) Criminology: General and Special Parts. Almaty: Research Institute of the Almaty Academy of the Ministry of Internal Affairs of the RK, 361 p.] (in Kazakh)

Fazylzhanova, A. (2022) Soz sazy zhane intonacija (jeksperimenttik-fonetikalyq zertteu). Almaty: Almaty-Bolashaq, 207 b. [Fazylzhanova, A. (2022) Word Melody and Intonation (Experimental-Phonetic Study). Almaty: Almaty-Bolashak, 207 p.] (in Kazakh)

Flangan, Dzh. (1968) Analiz, sintez i vosprijatie rechi. Moskva: Svjaz`. [Flanagan, J. (1968) Speech Analysis, Synthesis and Perception. Moscow: Svyaz.] (in Russian)

Frolov, A.V., Frolov, G.V. (1978) Sintez i raspoznavanie rechi. Sovremennye reshenija. Moskva: Svjaz`. [Frolov, A.V., Frolov, G.V. (1978) Speech Synthesis and Recognition: Modern Solutions. Moscow: Svyaz.] (in Russian)

Krivnova, O.F., Chardin, I. S. (1999) Pauzirovanie pri avtomaticheskom sinteze rechi. Teorija i praktika rechevyh issledovanij (ARSO-99). Moskva. [Krivnova, O.F., Chardin, I.S. (1999) Pausing in Automatic Speech Synthesis. Theory and Practice of Speech Research (ARSO-99). Moscow.] (in Russian)

Kupeshova, S., Muhtarova, Q.S. (2015) Strategijalyq menedzhment: Oqu quraly / Al-Farabi atyndagy Qazaq ulttyq un-ti... Almaty: Qazaq universiteti, 177 b. [Kupeshova, S., Mukhtarova, K.S. (2015) Strategic Management: Textbook. Almaty: Al-Farabi Kazakh National University Publishing House, 177 p.] (in Kazakh)

Lobanov, B.M., Cirul'nik, L.I. (2008) Komp'yuternyj sintez i klonirovanie rechi. Minsk: Belorusskaja nauka, 342 s. [Lobanov, B.M., Tsiur'nik, L.I. (2008) Computer Speech Synthesis and Cloning. Minsk: Belorusskaya nauka, 342 p.] (in Russian)

Syzdyqova, R. (1995) Soz sazy (sozdi durys ajtu normalary). Almaty: Sanat, 120 b. [Syzdykova, R. (1995) Word Melody (Norms of Correct Pronunciation). Almaty: Sanat, 120 p.] (in Kazakh)

Uali, N.M. (2018) Grafika. Orfografija. Orfojepija. Almaty, -342 b. [Uali, N.M. (2018) Graphics. Orthography. Orthoepeya. Almaty, 342 p.] (in Kazakh)

Мақала туралы ақпарат / Информация о статье / Information about the article

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Entered the editorial office: 26.04.2026.

Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted for publication: 16.06.2026.

Интернетте қол жетімді / Доступно онлайн / Available online: 30.06.2026.

© Аманбаева А.Ж., Нұржақыпов О.Ж., 2026

