



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

А. БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ Өңірлік Университеті

АЛТЫНСАРИН ОҚУЛАРЫ

«ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БІЛІМ
БЕРУДІҢ ҮЗДІКСІЗДІГІ –
ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТАРДЫҢ
ТАБЫСТЫЛЫҒЫНЫҢ КЕПІЛІ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

МАТЕРИАЛДАРЫ

I КІТАП

АЛТЫНСАРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

«НЕПРЕРЫВНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ – ЗАЛОГ УСПЕШНОСТИ
СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГОВ»

I КНИГА

Қостанай, 2022

Ахмет Байтұрсынұлы – қазақ тілі мен әдебиетінде орны бар біртуар ақын, мысалшы, қазақ тілінің реформаторы, демократтық поэзияның негізін қалаушы, аса көрнекті қоғам және мемлекеттік қайраткері. Қлы ақынға арнап Ж. Әбдірашев:

...Бүгінгі бар қазақтың «Тіл құралы»,
Тексіздер тәрк етсе де бұл мұраны.

Түбі бір түркі елінің құранындай,

Ұл туар...Ұлы тумас, сірә мұндай! – деген өлең жолдарын арнады.

Сәкен Сейфуллин кезінде былай деген болатын:»...Ахмет халықтың арын іздеп,өзінің ойға алған ісі үшін бір басын бәйгеге тіккен. Ахмет Байтұрсынұлы ұлтын шын сүйетін шын ұлтшыл».

А.Байтұрсынұлы – ұлт мәдениетінің Хантәңірі. Шың қасына жақындаған сайын биіктей береді. Ендеше, Ахмет Байтұрсынұлы – біз үшін аласармас биік шың.

Әдебиеттер тізімі:

1. «Қазақстан мектебі» журналы3-бет,1992жыл№
2. «Бастауыш мектеп» журналы 1999, №8-9, 13-бет;
3. С.Қирабаев,Қ. Мырзағалиев «Қазақ әдебиеті» оқулығы, Алматы «Рауан»;
4. «Қазақстан мектебі» журналы № 11,12-1993,73-бет

ӘОЖ 37.022:54

«ЖҰМБАҚ» ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДІҢ МӘНІ МЕН ТИІМДІ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Орынғалиева Акжибек Ришатқызы,

магистрант

Кунашева Зарипа Хайроллиевна,

химия ғылымдарының кандидаты, доцент

Абдырахман Әсемгүл Қайратқызы,

оқытушы, магистр

М.Өтемісов атындағы БҚУ, Орал қ.

Аннотация

Өзектілігі және мақсаты Өр түрлі типтегі және күрделілік деңгейіндегі есептерді шешу арқылы химия курсы тиімді игеруге болады. Қолданыстағы химия оқулықтарында «жұмбақ» есептерді шешудің мысалдары іс жүзінде жоқ немесе олар өте аз мөлшерде берілген. Қосылыстардың молекулалық формулаларын есептеу, оларды шешуге үйрету 9-сыныпта басталады, алайда мектеп оқушыларына үлкен қиындықтар туғызады, бұл тапсырмалар жалпылауды, бұрын қалыптасқан білімді пайдаланбай, тапсырмалардың ерекше түрі ретінде ұсынылатындығымен түсіндіріледі. Мақаланың мақсаты мектептерде және жоғары оқу орындарында білім алушыларға химияны оқытуда «жұмбақ» есептердің релін анықтау және оларды тиімді шешу жолдарын көрсету.

Түйінді сөздер: химия, «жұмбақ» есептер, мектеп, есептерді шешу, тәсілдер.

Аннотация

Актуальность и цель. Курс химии можно эффективно освоить, решая задачи разного типа и уровня сложности. Примеров решения «зашифрованных» задач в существующих учебниках по химии практически нет или их очень мало. Вычисление молекулярных формул соединений, обучение их решению начинается с 9 класса, но представляет большие трудности для школьников, в связи с тем, что эти задачи представляются как задачи особого типа, без использования ранее сформированных знаний. Цель данной статьи выявить роль «зашифрованных» задач в обучении химии учащихся школ и вузов и показать им способы их эффективного решения.

Ключевые слова: химия, «зашифрованные» задачи, школа, решение задач, методы.

Abstract

Relevance and goal. The course of chemistry can be effectively mastered by solving problems of various types and levels of complexity. There are practically no or very few examples of solving «encrypted» problems in existing chemistry textbooks. Calculation of molecular formulas of compounds, learning to solve them starts from the 9th grade, but it presents great difficulties for schoolchildren, due to the fact that these tasks are presented as tasks of a special type, without using previously formed knowledge. The goal of the article is to identify the role of «encrypted» tasks in teaching chemistry to students of schools and universities and show them ways to effectively solve them.

Keywords: chemistry, «encrypted» problems, school, problem solving, methods.

Жаратылыстану ғылымдары әрқашан студенттерді оқыту, тәрбиелеу және дамыту процестерінде жетекші рөл атқарды. Олардың маңызды құрамдас бөлігі химиялық білімнің тиімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған химиялық мәселелерді шешу дағдыларын игеру болып табылады.

А.А.Макарени, Е.Е.Минченкова, И.М.Титова және басқа ғалымдардың зерттеулері химия оқу пәні ретінде оқушылардың танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін үлкен мүмкіндіктер мен резервтерге ие екенін көрсетеді. «Химия» пәні оқытудың біртұтас жүйесінің бір бөлігі бола тұра, оқушылардың бойында ғылыми білім беру және дамыту функцияларын орындайды. «Химия» пәнінің ерекшелігі – ұғымдардың теориялық жүйелерінің өзара байланысы мен сабақтастығымен, химиялық заңдар мен заңдылықтарды игерумен анықталатын оқу мазмұнының тұтастығы. Осы оқу мазмұнының ерекшелігіне химиялық тіл және химиялық графика секілді ұғымдарды жатқызуға болады [1, 136].

Есеп шығаруды химиялық логиканы қажет ететін және стандартты шешімі көп бола бермейтін шағын зерттеу деп қарастыруға болады. Олай болса, есептерді шығаруға білім беру мазмұнының стандарттарын тұтас игеруге және алға қойылған мақсаттарды жүзеге асыруға ықпал ететін құрал ретінде қарауға болады [2, 416]. Ал осы типтегі әртүрлі тапсырмаларды енгізу теориялық материалдарды практикаға ауыстыруды және оның игерілуін бақылауды, оқушылардың өздігінен оқуына ықпал жасайтын өзін – өзі бақылауды қамтамасыз етеді.

«Жұмбақ» есептер тек оқушыларға ғана емес, студенттерге, тіпті мұғалімдерге де арналған олимпиадаларда кездеседі. Сондықтан бұл мәселені зерттеудің негізгі мақсаты – оқушылар мен студенттерге химияны оқытуда «жұмбақ» есептер мен тапсырмалардың атқаратын рөлін айқындап, тиімді шешу жолдарын көрсету. Оқу практикасында осы жұмыстың материалдарын пайдалану «жұмбақ» есептердің шешу жолдарын білуге және әдеттегі қателіктерді жіберуден аулақ болуға мүмкіндік береді.

Барлық дерлік химиялық есептерді бірнеше жолмен шешуге болады. Оқытудың бастапқы кезеңінде біреуін шешудің әртүрлі нұсқаларын іздеу аналитикалық ойлауды дамытуға ықпал етеді және кейіннен белгілі бір есепті шешудің ең ұтымды әдісін таңдауды жеңілдетеді. Химиялық есептерді шешудің әртүрлі әдістерін білу белгілі бір есепті шешуде қажетті әдісті таңдауға қажетті негіз жасайды. Химиялық есептерді шешудің келесі негізгі әдістерін ажыратуға болады:

- заттар массасының қатынасы;
- заттардың массасын салыстыру;
- зат мөлшері шамасын және оның моль өлшем бірлігін пайдалану;
- пропорцияны құрастыру;
- пропорционалдылық коэффициентін қолдану;
- бірлікке келтіру;
- алгебралық формуланы шығару және оны есептеу [3, 96].

Химиядағы жұмбақ есептерін шешудің жоғарыда аталған әдістерінің ішінде зат мөлшері шамасын және оның моль өлшем бірлігін қолдану, пропорцияны құрастыру, сонымен қатар алгебралық формуланы шығару және оны есептеу жиі қолданылады. Әр түрлі топтарға жататын тапсырмаларға әрқайсысын қолдана отырып, есептерді шешудің келесі тәсілдерін қарастыру қажет:

- зат формуласы бойынша шешілетін есептер;
- реакция теңдеуі бойынша шешілетін есептер [4, 36].

Атап айтқанда, периодтық жүйеде элементтердің салыстырмалы атомдық массаларының шамаланған мәндері берілген, және шамалар бүтін сандарға дөңгелектенеді. Осылайша, жұмбақ есептерін дәл есептеулер емес, жуық ережелер бойынша шешу керек. Нақты мысал:

Есеп 1. Белгісіз зат бір периодта орналасқан А және В элементтерінің атомдарынан тұрады және АВ₂ формуласына ие. А және В элементтерінің сутекті қосылыстарында сәйкесінше 25,17% және 11,21% сутегі бар. АВ₂ затын анықтаңыз [5, 126].

Шешуі:

Белгісіз А және В элементтерінің сутекті қосылыстарының жалпы формулалары АН_х және ВН_у. Берілген сандық мәннің көмегімен алдымен А затын есептейік:

$$\omega(H) = \frac{x}{M(A)+x} = 0,2517$$

$$0,2517 M(A) + 0,2517 x = x$$

$$0,7483 x = 0,2517 M(A)$$

x – бүтін сан. x мәні 1,2,3 тең болған жағдайда, молярлы массалары 2,973 г/моль, 5,945 г/моль, 8,91 г/моль болады. Мұндай элементтер болмағандықтан, x мәнін 4-ке тең деп алып, оның молярлы массасын анықтаймыз:

$$M(A) = 0,7483 \cdot 4 / 0,2517 = 11,89 \approx 12 \text{ г/моль (Көміртек)}$$

Дәл осы алгоритммен В затын есептейік:

$$\omega(H) = \frac{y}{M(B)+y} = 0,1121$$

$$0,1121 M(B) + 0,1121 y = y$$

$$0,8879 y = 0,1121 M(B)$$

$$y = 1 ; M(B) = 7,9206 \text{ г/моль ондай элемент жоқ;}$$

$$y = 2 ; M(B) = 15,8 \text{ (оттегі)}$$

Көміртегі мен оттегі бір периодта орналасқан және AB_2 сәйкес формуласы – CO_2 .

Жауабы: Көміртек диоксиді – CO_2 .

Бұл жауап дұрыс, ол тексеру арқылы расталады. Сонымен, есептеу мәселелерін шешкен кезде жеке әрекеттерді ғана емес, сонымен қатар бүкіл тізбекті орындай отырып, шамамен есептеу ережелерін қолдану керек. Сондықтан сандарды дұрыс өңдеу және нәтижелерді дөңгелектеу ережелерімен анықталған дәлдікпен дұрыс жазу қажет.

Әдетте, есептерде артық деректер болмайды. Есептерді шығарған кезде осы шарттардың барлығын қолдану және не табу қажет екенін дұрыс түсінгенін мұқият тексеру керек [6, б. 46]. Заттардың көлемі көрсетілген жағдайларға ерекше назар аудару керек. Егер бұл жағдайда зат газ болса, онда көлем газ заңдарының көмегімен заттың немесе массаның мөлшеріне қайта есептеледі. Егер бұл жағдайда зат сұйық немесе қатты зат болса, онда газ заңдары қолданылмайды. Қатты немесе сұйық заттың V көлемінен m массасына немесе молярлық массасына және керісінше өту үшін $M = \rho V$ теңдеуі бойынша ρ (г/см) тығыздық ұғымын қолдану керек.

Тіпті ең күрделі есептерді шешу процесінің маңызы оны қарапайым кезеңдерге дұрыс бөлу болып табылады. Көбінесе органикалық химиядағы есептерді шешу үшін қатаң математикалық формулалар ғана емес, сонымен қатар «сұрыптау әдісі» және «мағынасы жоқ шешімдерді кесу» әдісі қолданылады. Онсыз кейбір міндеттер жай шешілмейді.

Осыған байланысты, жоғарыдағы қиындықтар туындамаса жұмбақ есептерді шешу кезінде келесі міндеттер орындалады:

1. Жаңа материалды түсіндіруде есептер шешу кезінде зерттелетін тақырыпты нақты практикалық іс-әрекет қолдану арқылы суреттеуге көмектеседі, нәтижесінде оқушылар химияның теориялық негіздерін саналы түрде қабылдайды.

2. Жаңа тақырыпты бекіту кезінде жұмбақ есептерді қолдану мұғалімге жаңа материалдың қалай игерілгенін анықтауға және осы мәселені әрі қарай зерттеудің әдістемесі мен жоспарын жасауға мүмкіндік береді.

3. Үйге берілген есептерді шешу оқушыларды оқулықтарды ғана емес, сонымен қатар қосымша анықтамалық Пайдаланған әдебиеттерді қолдана отырып, өз бетінше жұмыс істеуге тартуға көмектеседі.

4. Ағымдағы, сондай-ақ қорытынды бақылау және білімді есепке алу мақсатында ең жақсы әдіс есептеу міндеті болып табылады, өйткені оны шешкен кезде мұғалім оқушының барлық қасиеттерін, теорияны білу деңгейінен бастап, шешімді дәптерге жазу қабілетіне дейін бағалай алады.

5. Оқу материалын қайталау және жалпылау кезінде мәселелерді шешу ерекше орын алады. Дәл осы жерде пәнаралық байланыстар, сондай-ақ зерттелетін тақырыптың немесе курстың жүйелілігі мен тұтастығы көбірек жүзеге асырылады [7, 236].

Жұмбақ есептерді шешуде алгоритмдік әдістің кемшіліктері - бұл шығармашылық ойлауды қамтамасыз етпейді және барлық есептер үшін алгоритмдер жасау мүмкін емес. Көптеген есептер оларды шешуде стандартты емес тәсілді қажет етеді. Алгоритмдердің әртүрлілігі өте үлкен болуы мүмкін, бұл оқушыдан оларды есте сақтау үшін көп күш жұмсауды қажет етуі мүмкін. Химиялық есептерді шешудегі оқушылардың қиындықтарын түсіндіретін себептер:

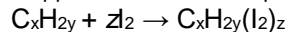
- химиядан оқу материалын білудегі кемшіліктер;
- ойлау операцияларын жүргізумен байланысты кемшіліктер;
- ақыл-ой әрекеттерінің жалпыланған жүйесінің болмауы. Логикада ойлаудың екі түрі бар: эмпирикалық және теориялық.

Оқушылардың көпшілігі эмпирикалық ойлаумен жұмыс істейді және олар әр тапсырманы тәуелсіз және жаңа деп санайды, оларды сынақтар мен қателіктер арқылы шешеді. Мысалдар:

Есеп 2. Белгісіз A көмірсутегі иодты қосып алып, салыстырмалы атомдық массасы 296 болатын қосылыс түзеді. A көмірсутегінің формуласын табындар [8, 276].

Шешуі:

Алдымен A затының жалпы формуласын C_xH_{2y} деп алып, реакция теңдеуін жазамыз:



Көмірсутектің салыстырмалы молекулалық массасының өрнектелуі:

$$M_r(C_xH_{2y}) = 12x + 2y.$$

$$M_r(C_xH_{2y}(I_2)_z) = M_r(C_xH_{2y}) + 254z = 296$$

$$z = 1 \text{ екені анық, олай болса } M_r(C_xH_{2y}) = 296 - 254 = 42.$$

$$12x + 2y = 42$$

Осыдан x -ке мән беріп көмірсутектің молекулалық формуласын анықтау үшін теңдеуді шешеміз:

$$x = 1; y = \frac{42-12}{2} = 15 \text{ (C}_x\text{H}_{2y} \text{ -ге сәйкес келмейді)}$$

$$x = 2; y = \frac{42-24}{2} = 9 \text{ (C}_x\text{H}_{2y} \text{ -ге сәйкес келмейді)}$$

$$x = 3; y = \frac{42-36}{2} = 3 \text{ (C}_3\text{H}_6\text{)}$$

Жауабы: пропен.

Есеп 3. Массасы 1,67 г белгісіз металл карбонаты азот қышқылымен әрекеттесіп, оның 2,07 г нитраты түзілді. Белгісіз металды анықтап, карбонатты атаңдар [9, б. 31].

Шешуі:

Металл карбонаты шартты түрде былай жазылады: $M_2(\text{CO}_3)_n$. Оның азот қышқылымен әрекеттесуінің жалпы реакциясы:



Реакцияға түскен карбонат пен түзілген нитрат құрамындағы металл массалары тең деп алып, алгебралық теңдеу құрастыруға болады:

$$m(M_2(\text{CO}_3)_n) \cdot \omega_1(M) = m(M(\text{NO}_3)_n) \cdot \omega_2(M)$$

$$m(M_2(\text{CO}_3)_n) \cdot \frac{x \cdot M(M)}{M(M_2(\text{CO}_3)_n)} = m(M(\text{NO}_3)_n) \cdot \frac{M(M)}{M(M(\text{NO}_3)_n)}$$

$$\frac{1,67 \cdot 2M(M)}{2M(M)+60n} = \frac{2,07M(M)}{M(M)+62n}$$

$$\frac{3,34 M(M)}{2M(M)+60n} = \frac{2,07M(M)}{M(M)+62n}$$

$$0,8 M(M) = 82,88 n$$

$$M(M) \approx 103,6 n$$

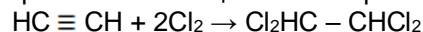
Есептің шешуі $n = 2$ болғанда ғана мағынасы болады:

$$M(M) = 103,6 \cdot 2 = 207,2 \text{ г/моль (қорғасын)}$$

Жауабы: PbCO_3 – қорғасын карбонаты.

Есеп 4. А газы түтінді, бірақ жарқын жалынмен жанады. Қатаң бақыланатын жағдайда ол хлормен әрекеттесіп, молекулалық массасы 168 болатын сұйық зат түзеді. А заты мыс (I) хлоридінің аммиак ерітіндісімен әрекеттесіп, С затының қызғылт-қоңыр тұнбасын береді, А, В және С заттарын анықтап, аталған барлық реакциялардың теңдеулерін жазыңыз [10, б. 763].

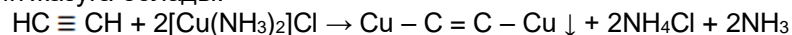
Шешуі: Түтінді, бірақ жарқын жалынмен жанатын газ – ацетилен газы деп болжауға болады. Есеп шартына сәйкес ацетилен хлормен әрекеттесіп, В затын түзеді:



Сәйкесінше, В заты – тетрахлорэтан болады. Болжауды дәлелдеу үшін оның мольдік массасын табылады:

$$M_r(\text{Cl}_2\text{HC} - \text{CHCl}_2) = 167,848 \text{ г/моль.}$$

А затын анықталғаннан кейін, оның мыс (I) хлоридінің аммиак ерітіндісімен әрекеттесу теңдеуін жазуға болады:



Реакция нәтижесінде С заты – мыс ацетилениді алынды.

Жауабы: А заты – ацетилен, В заты – тетрахлорэтан, С заты – мыс ацетилениді.

Есепті шешу өзара байланысты және кейбір логикалық ретпен қолданылатын көптеген операциялардан тұрады. Осы байланыстарды анықтау, логикалық және математикалық операциялардың реттілігін анықтау есептерді шешудің негізі болып табылады.

Шығармашылық қабілеттер оқытудың арнайы таңдалған пәндік мазмұнын және оны игерудегі тиісті танымдық әрекеттерді ұйымдастыру арқылы дамиды.

Химия, басқа ғылым түрлері сияқты, логикалық, бейнелі және дерексіз ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Химия ғылымының логикасы зерттелетін материалдың бөліктерінің дәйекті орналасуында жатыр, оқушылар мен студенттерге жүйенің құрамдас элементтерін және олардың өзара бағыныштылығын көрсетеді, шығармашылық ойлаудың негізгі құрамдас бөлігі болып табылатын жүйелік ойлаудың дамуына ықпал етеді. Оқу – танымдық іс - әрекетті ұйымдастыруда таным логикасын сақтау ақыл – ой әрекеттерін кезең – кезеңмен қалыптастыру маңызды. Сондықтан «жұмбақ» есептерді шығару химия ғылымының логикасы мен таным логикасына сәйкес жүргізілуі керек. Мұны танымдық іс-әрекеттегі нәтижелерді жүзеге асыруға бағытталған ойлау әрекеттері мен сыртқы әрекеттердің дәйектілігі – танымдық стратегия ретінде анықтауға болады [11, 66].

Химияда оқушылардың қиындатылған есептерді шығару барысында шығармашылық ойлауды өзіндік ерекшелігімен сипатталады:

- жаңа күтпеген идеяларды ұсыну қабілеті, икемділік – жаңа шешім стратегияларын тез және оңай табу,
- ассоциативті байланыстар орнату және бір құбылыстардан екіншісіне ауысу,
- жаратылыстану пәндерін біріктіру мүмкіндігі.

Аталғандарға қоса логикалық ойлауының жоғары деңгейі, ойлаудың өнімділігі, болжау қабілеті, логикалық және механикалық есте сақтау қабілеті, үлкен назар, байқау, дамыған қиял, шығармашылық қабілеттерін айта кеткен жөн. Мақалада қарастырылған тақырыптағы тапсырмалар мен жаттығулар оқушылардың жалпы мәдени, жалпы кәсіптік және пәндік құзіреттіліктерін дамыту үшін қажетті тұлғалық – құндылық, реттеуші, ақпараттық – коммуникативті және зерттеу әрекеттерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Жалпы түрде химиялық есептерді шешудің тәсілі ретінде мынадай іс-әрекеттер тәртібін ұсынуға болады:

- қажет болған жағдайда бірліктердің бірыңғай жүйесіне (сандық жағы) келтірілетін есеп шартының қысқаша жазбасы (алдымен берілген шамалардың әріптік белгілерін және олардың мәндерін, содан кейін-ізделетін шамаларды көрсетеді);
- мәселенің химиялық мәнін анықтау, есеп жағдайында қарастырылатын барлық химиялық процестер мен құбылыстардың теңдеулерін құру (сапалық жағы);
- мәселенің сапалық және сандық деректері арасындағы қатынастар, яғни алгебралық теңдеулер (формулалар) - химия және физика заңдары арқылы есептегі шамалар арасындағы байланысты орнату;
- математикалық есептеулер.

Сонымен, мақалада қарастырылған жаттығулар оқушылардың жалпы кәсіптік және пәндік құзыреттіліктерін дамытуға қажетті тұлғалық-құндылық, реттеушілік және зерттеу әрекеттерін қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл жұмыстың материалдарын оқыту тәжірибесінде пайдалану оларға «жұмбақ» есептер шығаруды үйренуге және жиі кездесетін қателерді болдырмауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Титова И.М. Обучение химии. Психолого-методический подход: Материалы для специалистов образовательных учреждений. - СПб.: КАРО, 2002.-204 с.
2. Мырзабайұлы А. Химияны оқыту әдістемесінің педагогикалық негіздері. – Алматы: Білім, 2004. – 178 б.
3. Темірболатова Ә.Е. Химия. Есептер мен жаттығулар жинағы. – Алматы: «Мектеп», 2004. – 16 б.
4. Бекішев Қ. Шығарылған химия есептері. - Алматы: «Білім» баспасы, 2002. – 99 б.
5. Адамович Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А., Станишевский Л.С.. Сборник олимпиадных задач по химии. – Минск: Народная асвета, 1980. - 111 с.
6. Герус С.А. Алгоритмический подход к решению типовых расчетных задач // Химия в школе. -1996. - № 3. - С. 46-48.
7. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: учебное пособие. – М.: Просвещение, 1989. – 102 с.
8. Бударджак П. Задачи по химии: Пер. С румынск. – М.: Мир, 1989. – 343 с.
9. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств – М.: Просвещение, 1987. - 78 с.
10. Рэмсден Э.Н. Начала современной химии: Справ. Изд.: Пер.с англ. / Под ред. В.И.Барановского, А.А.Белюстина, А.И.Ефимова, А.А.Потехина – Л.: Химия, 1989. – 784 с: ил. – Пер. изд.: Великобритания, 1985.
11. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии / Под ред. В.В.Ерёмкина. – М.: МЦНМО, 2015. –192 с.

ӘОЖ.82.0(574)

АЛТЫНСАРИН ЖӘНЕ АЗАТТЫҚТЫ АҢСАҒАН АЛАШ АЗАМАТТАРЫ

Оспанұлы Серікбай,

ф.ғ.к. профессор

Күлзада Мырзағалиева,

ф.ғ.к. қауым. профессор

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

Қостанай қ., Қазақстан

Аннотация

Өзектілігі және мақсаты. Бүкіл саналы ғұмырын ұрпақ тәрбиесіне арнаған ұлы ұстаз еліміздің басына қандай да бір қауіп-қатер төніп, қабырғасын қиындық қысқанда да бейтарап қала алмаған. Сондықтан да елім, жерім, халқым деп күресіп, азаттықты аңсап өткен Алаш азаматтарының рухани күш-қуат алған бастау-бұлақтарының бірі – Ыбырай Алтынсарин идеялары мен еткен ісі екені даусыз. Оны осы мақала өзегінен де аңғаруға болады.