



Ш. УӘЛИХАНОВ АТЫНДАҒЫ КӨКШЕТАУ УНИВЕРСИТЕТІ  
КОКШЕТАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ш. УАЛИХАНОВА  
SH.UALIKHANOV KOKSHETAU UNIVERSITY

**«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25»** тақырыбында **«Тәуелсіздік жылдарындағы Қазақстан ғылымы. Жетістіктер және даму болашағы»** тақырыбында Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның  
**МАТЕРИАЛДАРЫ**  
**21 сәуір**

**МАТЕРИАЛЫ**  
международной научно-практической конференции,  
**«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25»** на тему **«Наука Казахстана за годы Независимости. Достижения и перспективы развития»**, посвященную 30-летию Независимости Республики Казахстан  
**21 апреля**

**MATERIALS**  
of the International practical science conference  
**«SHOQAN OQULARY - 25»** on the topic **«Science of Kazakhstan for the years of Independence. Achievements and prospects of development»**, dedicated to the 30th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan  
**April 21**

**Көкшетау, 2021**

**Ш. УӘЛИХАНОВ АТЫНДАҒЫ КӨКШЕТАУ УНИВЕРСИТЕТІ  
КОКШЕТАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ш. УАЛИХАНОВА  
SH.UALIKHANOV KOKSHETAU UNIVERSITY**



**«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» тақырыбында «Тәуелсіздік жылдарындағы Қазақстан ғылымы.  
Жетістіктер және даму болашағы» тақырыбында Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің  
30 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның  
МАТЕРИАЛДАРЫ  
21 сәуір**

**МАТЕРИАЛЫ  
международной научно-практической конференции,  
«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» на тему «Наука Казахстана за годы Независимости. Достижения и  
перспективы развития», посвященную 30-летию Независимости Республики Казахстан  
21 апреля**

**MATERIALS  
of the International practical science conference  
«SHOQAN OQULARY - 25» on the topic «Science of Kazakhstan for the years of Independence.  
Achievements and prospects of development», dedicated to the 30th anniversary of Independence of  
the Republic of Kazakhstan  
April 21**

**Том 3**

Көкшетау, 2021

**УДК 001**

**ББК 72**

**X 17**

Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, «ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25», «Қазақстан ғылымы Тәуелсіздік жылдарында. Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған» Жетістіктер мен даму перспективалары», Қазақстан, Көкшетау, 2021. Т. 3.

Сборник материалов международной научно-практической конференции, «ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» на тему «Наука Казахстана за годы Независимости. Достижения и перспективы развития», посвященную 30-летию Независимости Республики Казахстан, Казахстан, Кокшетау, 2021. Т.3.

Materials of the International practical science conference «SHOQAN OQULARY - 25» on the topic «Science of Kazakhstan for the years of Independence. Achievements and prospects of development», dedicated to the 30th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan. Kokshetau, 2021. T.3.

**ISBN 978-601-261-483-1**

**T.3.-2021.212 б.**

ISBN 978-601-261-486-2(3)

Бұл басылымға «ШОҚАН ОҚУЛАРЫ - 25» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының «Қазақстан ғылымы тәуелсіздік жылдарында. Жетістіктер мен даму болашағы» тақырыбында Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған. Олар көптеген жұмысшыларға, университет оқытушыларына, докторанттар мен магистранттарға арналған әр түрлі ғылым салаларының мәселелерін көрсетеді

В настоящее издание вошли материалы международной научно-практической конференции «ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» на тему «Наука Казахстана за годы Независимости. Достижения и перспективы развития», посвященную 30-летию Независимости Республики Казахстан. Они отражают проблемы различных отраслей науки, рассчитанные на широкий круг работников, преподавателей ВУЗов, PhD докторантов и магистрантов.

УДК 001

ББК 72

#### **СЕКЦИЯЛАР:**

«Гуманитарлық ғылымдар, тарих» секциясы.  
«Гуманитарлық ғылымдар, тілдер мен әдебиет» секциясы  
«Педагогика, әлеуметтік, ғылымдар» секциясы  
«Жаратылыстану ғылымдар» секциясы  
«Қызметтер, бизнес, менеджмент және құқық, ауыл шаруашылығы ғылымдар» секциясы.  
«Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мен техникалық ғылым» секциясы  
«Денсаулық сақтау» секциясы.

#### **РЕДКОЛЛЕГИЯ:**

Сырлыбаев М.К. - Ректор Кокшетауского университета им.Ш.Уалиханова.  
Жакупова А.Д. – Проректор по научной работе и международным связям.  
Байтук Ғ.С.- Проректор по социально-культурному развитию  
Бексейтова А.Т.-Декан факультета истории, юриспруденция, искусства и спорта.  
Исмагулова А.Е.-Декан факультета филологии-педагогически.  
Хамитова А.С. -.Декан факультета естественных наук.  
Искаков А.Ж. -Директор АТИ им. С. Садвакасова.  
Байдалиев М.Е. –Руководитель ДН и МС  
Герфанова Э.Ф. –Руководитель ОМС  
Макенова Л.С. - Руководитель редакционно-издательского отдела  
Звольский В.А.-Руководитель службы компьютерных технологий и телекоммуникаций  
Досумова А.Д – Руководитель ДФ.  
Баймаганбетова Р.С. -руководитель планово экономического отдела

#### **СЕКЦИИ:**

Секция «Гуманитарные науки, История»  
Секция «Гуманитарные науки, языки и литература»  
Секция «Педагогика, социальные, науки»  
Секция «Естественные науки»  
Секция«Услуги, Бизнес, управление и право  
Сельскохозяйственные науки»  
Секция«Информационно-коммуникационные технологии и технические науки»  
Секция «Здравоохранение»

**ISBN 978-601-261-483-1**

ISBN 978-601-261-486-2 (3)

© Ш.Уәлиханов атындағы  
Көкшетау университеті, 2021

**«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАР» СЕКЦИЯСЫ**  
**СЕКЦИЯ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

**ТЕҢДЕУЛЕР МЕН ТЕҢДЕУЛЕР ЖҮЙЕСІНІҢ КЕЙБІР ШЕШУ ӘДІСТЕРІ**

Абдрахманова Н. А.

Көкшетау қаласындағы физика-математика бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі

[abdr\\_nurjamal@mail.ru](mailto:abdr_nurjamal@mail.ru); [abdrakhmanova\\_n@kt.nis.edu.kz](mailto:abdrakhmanova_n@kt.nis.edu.kz)

Теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін терең түсініп меңгеру математикалық білімдерді одан әрі дамытуға, қоршаған ортадағы сан алуан құбылыстарға, терең мағыналы модельдер жасауға үйретеді. Олай болса, теңдеулер мен теңдеулер жүйелерінің теориялық және практикалық маңызы зор. Алгебралық теңдеулер шешуінің олимпиада немесе конкурстарда кездесетін бірнеше әдістерін қарастырайық.

**1.1. Екі өрнектің қосындысының кубының формуласын қолдану.** Көп жағдайда екі өрнектің қосындысының формуласын қолдану пайдалы болып шығады.

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3, \text{ оның эквиваленті } (a+b)^3 = a^3 + 3ab(a+b) + b^3$$

**1-Мысал:** Теңдеуді шешіңіз: (Обл. олимпиада 1978 жыл, 9-сынып)  $\sqrt[3]{1+x} + \sqrt[3]{1-x} = 2$

Шешуі: теңдеудің екі жағында кубтаймыз.

$$1+x + 3\sqrt[3]{(1+x)^2 \cdot (1-x)} + 3\sqrt[3]{(1+x) \cdot (1-x)^2} + 1-x = 8$$

$$\text{Енді формуланы қолданып, } 3\sqrt[3]{1-x^2} \cdot (\sqrt[3]{1+x} + \sqrt[3]{1-x}) = 6$$

Соңғы теңдеуден жақшаның ішіндегі өрнек 2-ге тең, сондықтан

$$6\sqrt[3]{1-x^2} = 6, x = 0 \quad \text{Жауабы: } x = 0.$$

**2-Мысал:** Түбірі  $\alpha = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3}$  саны болатын, бүтін коэффициенттерімен көпмүшені табыңыз. (Обл. олимпиада математикадан, 1987жыл, 10 сынып)

Шешуі: Қарастырайық  $\alpha^3 = 2 + 3 \cdot \sqrt[3]{4 \cdot 3} + 3\sqrt[3]{2 \cdot 9} + 3$  осыдан

$\alpha^3 = 5 + 3 \cdot \sqrt[3]{6}(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})$  есептің шартын қолданып аламыз.  $\alpha^3 - 5 = 3 \cdot \sqrt[3]{6} \cdot \alpha$ . Соңғы теңдеудің екі жағын кубтаймыз, сонда  $\alpha^9 - 15\alpha^6 - 87\alpha^3 - 125 = 0$  көпмүшесі шығады.

$$\text{Жауабы: } \alpha^9 - 15\alpha^6 - 87\alpha^3 - 125 = 0$$

**3-Мысал:**  $\sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}} = 3$  теңдігін дәлелдеңіз.

Шешуі:  $A = \sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}}$  өрнегін белгілеп алайық. Есептейік

$$A^3 = 9 + \sqrt{80} + 3\sqrt[3]{(9+\sqrt{80})^2 \cdot (9-\sqrt{80})} + 3 \cdot \sqrt[3]{(9+\sqrt{80}) \cdot (9-\sqrt{80})^2} + 9 - \sqrt{80} = 18 + 3\sqrt[3]{9^2 - (\sqrt{80})^2} \cdot (\sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}}) = 18 + 3A$$

Осыдан белгісіз  $A$ -ға қатысты кубтық теңдеу аламыз  $A^3 - 3A - 18 = 0$ . Осы теңдеуді

## Өзіндік жұмыс есептері.

- ## 1.2. Алгебралық теңдеулер жүйесін шешу

$$\begin{cases} x + y + z + u = 5, \\ y + z + u + v = 1, \\ z + u + v + x = 2, \\ u + v + x + y = 0, \\ v + x + y + z = 4 \end{cases}$$

## 2-Мысал. Егер,

[illegible]

**Шешуі:** Жүйенің барлық теңдеулерін қосып, аламыз  $3(x_1 + x_2 + \dots + x_{100}) = 0$ , сондықтан да көмекші жаңа теңдеу жасалады  $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = 0$ . Бірінші, төртінші, жетінші, ..., тоқсан жетінші теңдеулерді қосып, аламыз  $(x_1 + x_2 + x_3) + (x_4 + x_5 + x_6) + \dots + (x_{97} + x_{98} + x_{99}) = 0$  көмекші теңдеуді пайдаланып  $x_{100} = 0$ . болатынын көреміз. Екінші, бесінші, сегізінші, ..., тоқсан сегізінші теңдеулерді қосып, аламыз

5

Дәл осылай тізбектей табамыз  $x_3 = 0, x_4 = 0, \dots, x_{99} = 0$ . Осыдан  $x_1 = x_2 = \dots = x_{100} = 0$

[illegible]
$$(x_1 + x_2 + \dots + x_{10}) + 2(x_1 + x_2 + \dots + x_{10}) + \dots + 9(x_1 + x_2 + \dots + x_{10}) + 10(x_1 + x_2 + \dots + x_{10}) = 55 \cdot 10. \quad \text{ОСЫД}$$

Сондықтан көмекші тендеуге келеміз  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 10$ .

$9x_1 - x_2 - x_3 - \dots - x_{10} = 0$  осы теңдеумен көмекші теңдеу екеуі

$$\begin{cases} 9x_1 - (x_2 + x_3 + \dots + x_{10}) = 0 \\ x_2 + x_3 + \dots + x_{10} = 10 - x_1 \end{cases}$$

табылады  $x_2 = 1, x_3 = 1, \dots, x_{10} = 1$ .

Жауабы:  $x_1 = x_2 = \dots = x_{10} = 1$ .

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = 1 \\ x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 = -1 \\ x_3 \cdot x_4 \cdot x_5 = 1 \\ \dots\dots\dots \\ x_9 \cdot x_{10} \cdot x_1 = -1 \\ x_{10} \cdot x_1 \cdot x_2 = 1 \end{array} \right.$$

$(x_1 \cdot x_2 \cdots x_{10})^3 = -1$ . сонда келесі көмекші теңдеуге келеміз  $x_1 \cdot x_2 \cdots x_{10} = -1$ . Енді жүйедегі

бірінші, төртінші және жетінші тендеулерді бір біріне көбейтеміз. Сонда шығады

$x_1 \cdot x_2 \cdots x_9 = -1$  енді көмекші теңдеумен  $x_{10} = 1$  табылады. Осыдан кейін екінші, бесінші

және сегізінші тендеулерді көбейтіп,  $x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5 \cdot x_6 \cdot x_7 \cdot x_8 \cdot x_9 \cdot x_{10} = 1$  және оны

көмекшімен теңдеулермен салыстыра отырып, алынады  $x_1 = -1$ . Соңғы теңдеуден  $x_2 = 1$ .  
табамыз т. с.

**Жауабы:**  $x_1 = x_3 = x_5 = x_7 = x_9 = -1$

$$x_2 = x_4 = x_6 = x_8 = x_{10} = 1$$

**Өзіндік жұмыс есептері.** Тендеулер жүйесін шешіңіз.

$$1. \begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + y + u = 7 \\ x + z + u = 8 \\ y + z + u = 9 \end{cases}$$

Жауабы:  $x=1, y=2, z=3, u=4$ .

$$2. \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 9 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{v} = 11 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v} = 13 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{v} = 15 \end{cases} \quad \text{Жауабы: } x=1, y=\frac{1}{3}, z=\frac{1}{5}, v=\frac{1}{7}.$$

3. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} x + y + z = 14 \\ x + y + t = 10 \\ y + z + t = 15 \\ x + z + t = 12 \end{cases}$$

Жауабы:  $x=1, y=5, z=7, t=3$ .

4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 9 \\ x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ x_4 + x_5 + x_6 = -3 \\ x_5 + x_6 + x_7 = -9 \\ x_6 + x_7 + x_8 = -6 \\ x_7 + x_8 + x_1 = -2 \\ x_8 + x_1 + x_2 = 2 \end{cases} \quad \text{Жауабы: } \begin{matrix} x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3, x_4 = 4 \\ x_5 = -4, x_6 = -3, x_7 = -2, x_8 = -1. \end{matrix}$$

5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} 1 - x_1 x_2 = 0 \\ 1 - x_2 x_3 = 0 \\ \dots\dots\dots \\ 1 - x_{2018} x_{2019} = 0 \\ 1 - x_{2019} x_1 = 0 \end{cases} \quad \text{Жауабы: } \begin{matrix} x_1 = x_2 = \dots = x_{2019} = 1, \\ x_1 = x_2 = \dots = x_{2019} = -1. \end{matrix}$$

### 1.3. Жаңа айнымалы енгізу әдісі

Теңдеуді шешудің тиімді және ықшамды әдістерінің бірі жаңа айнымалы енгізу.

**1-Мысал.** Теңдеуді шешіңіз.

$$\frac{x^2}{3} + \frac{48}{x^2} = 10 \cdot \left( \frac{x}{3} - \frac{4}{x} \right) \quad (1)$$

**Шешуі:** Жаңа айнымалы енгізейік.  $t = \frac{x}{3} - \frac{4}{x}$ . Онда теңдеу түрі  $3t^2 - 10t + 8 = 0$  Соңғы теңдеуді шеше келе түбірлері  $t_1 = 2, t_2 = \frac{4}{3}$  тең. Келесі жағдайларды қарастырамыз.

$$1^0. t = 2, \text{ онда } \frac{x}{3} - \frac{4}{x} = 2 \text{ осыдан } x_{1,2} = 3 \pm \sqrt{21}.$$

$$2^0. t = \frac{4}{3}, \text{ онда } \frac{x}{3} - \frac{4}{x} = \frac{4}{3}. \text{ осыдан } x_3 = 6, x_4 = -2$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = 3 + \sqrt{21}, x_2 = 3 - \sqrt{21}, x_3 = 6, x_4 = -2.$$

**2-Мысал.** Теңдеуді шешіңіз.

$$\sqrt{x^2 - 3x + 5} + x^2 = 3x + 7$$

**Шешуі:**  $t = \sqrt{x^2 - 3x + 5}$  белгілейміз. Теңдеу түрі мына түрге келеді.

$$t^2 + t - 12 = 0 \text{ осыдан } t_1 = 3, t_2 = -4.$$

Келесі жағдайларды қарастырамыз.

$$1^0. t_1 = 3, \text{ онда } x^2 - 3x - 4 = 0 \text{ осыдан } x_1 = 4, x_2 = -1.$$

$$2^0. t_2 = -4, \text{ мұнда теңдеудің } \sqrt{x^2 - 3x + 5} = -4 \text{ шешімі болмайды.}$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = 4, x_2 = -1.$$

**3-Мысал.** Теңдеуді шешіңіз.

$$\frac{x+3}{x-3} + \frac{x-3}{x+3} = 3\frac{1}{3}.$$

**Шешуі:** Жаңа айнымалы енгіземіз  $t = \frac{x+3}{x-3}$ . Теңдеу түрі  $t + \frac{1}{t} = \frac{10}{3}$  түрлендіре келеді

$$3t^2 - 10t + 3 = 0, t_1 = 3, t_2 = \frac{1}{3}. \text{ Келесі жағдайларды қарастырайық.}$$

$$1^0. t_1 = 3, \text{ онда } \frac{x+3}{x-3} = 3, x_1 = 6$$

$$2^0. t_2 = \frac{1}{3}, \text{ мұнда } \frac{x+3}{x-3} = \frac{1}{3}, x_2 = -6 \text{ болмайды.}$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = 6, x_2 = -6.$$

**Өзіндік жұмыс есептері.**

1. Теңдеуді шешіңіз.

$$x^2 + 2x + \sqrt{x^2 + 2x + 8} - 12 = 0 \text{ жауабы: } x_1 = 2, x_2 = -4.$$

2. Теңдеуді шешіңіз.

$$\text{а) } \frac{x^2 + 1}{x} - \frac{x}{x^2 + 1} = \frac{3}{2}, x_1 = x_2 = 1.$$

$$\text{в) } \frac{x^2 + 2x + 3}{x} - \frac{6x}{x^2 + 2x + 3} = 5, x_1 = 3, x_2 = 1.$$

$$\text{г) } \sqrt[7]{\frac{5-x}{x+3}} + \sqrt[7]{\frac{x+3}{5-x}} = 2, \text{ Жауабы: } x=1.$$

**1.4. Функцияның қасиеттерін теңдеулерді шешуде қолдану**



Теңдеулерді шешкенде кейде функциялардың қасиетін қолданады. Бұл кейбір жағдайларда теңдеуді шешуді жеңілдетеді. Функцияның қасиеттері бойынша шешілетін теңдеулердің бірнеше әдістеріне мысалдар келтірейік.

**1-Мысал.** Теңдеудің барлық түбірлерін табыңыз  $\sqrt[5]{x+30} + \sqrt[5]{x} = 2$

**Шешуі:** Теңдеудің екі жағында бесінші дәрежеге шығарамыз.

$x + \sqrt[5]{x} = 2$  жаңа айнымалы енгіземіз  $t = \sqrt[5]{x}$  теңдеу түрленіп,  $t^5 + t = 2$

$$t^5 + t - 2 = (t^5 - 1) + (t - 1) = (t - 1)(t^4 + t^3 + t^2 + t + 2) = 0$$

$t - 1 = 0, t = 1$  онда  $x = 1$

Берілген теңдеудің тек нақты бір  $x = 1$  түбірі бар екендігін көрсетейік.  $t = 1$  Ол үшін функцияның

$f(t) = t^5 + t - 2$  туындысын табамыз.

$f'(t) = 5t^4 + 1 > 0$  барлық  $t \in (-\infty, +\infty)$   $f(t)$  – функциясы  $(-\infty, +\infty)$  осы аралықта өспелі,  $f(0) = -2 < 0, f(2) = 32 > 0$ .  $f(t)$  – функциясы осімен тек бір  $t = 1$  нүктеде қиылысады.

Жауабы:  $x = 1$

**2-Мысал.** Теңдеуді шешіңіз  $\ln x = 1 - x, x > 0$ .

**Шешуі:**  $x = 1$  теңдеудің шешімі болатындығын тексеру арқылы көз жеткізуге болады, бірақ теңдеудің басқа шешімі болмайтындығын көрсетейік. Ол үшін функцияны

$f(x) = \ln x - 1 + x, x > 0$  қарастырамыз және оның туындысын аламыз  $f'(x) = \frac{1}{x} + 1 > 0, x > 0$

Функция  $f(x)$  өспелі, сондықтан теңдеудің тек бір ғана шешімі бар  $x = 1$ . Жауабы:  $x = 1$

**3-Мысал:** Теңдеуді шешіңіз

$$x^5 + (x+1)^5 + (x+2)^5 + \dots + (x+2020)^5 = 0$$

**Шешуі:** Жаңа айнымалы енгізіп, белгілейік  $t = x + 1010, x = t - 1010$   $t$ -ға қатысты жаңа теңдеу аламыз

$$(t-1010)^5 + (t-1009)^5 + \dots + t^5 + \dots + (t+1010)^5 = 0. \text{ Белгілейік}$$

$$f_k(t) = (t-k)^5 + (t+k)^5, k = 1, 2, \dots, 1010 \text{ Егер}$$

$t < 0$ , болса, онда  $f_k(t) < 0, t = 0, f_k(0) = 0$ , егер  $t > 0, f_k(t) > 0$ . Осыдан теңдеудің жалғыз шешімі  $t = 0$ . Сондықтан  $x = -1010$ . Жауабы:  $x = -1010$ .

**4-Мысал.** Теңдеуді шешіңіз  $\sqrt{x-2} + \sqrt{3-x} = x^2 - 5x + 7$ . (облыстық олимпиада математикадан, 1978 жыл, 10 сынып)

**Шешуі:** Теңдеудің мүмкін мәндер жиыны

$$\begin{cases} x-2 \geq 0, \\ 3-x \geq 0. \end{cases} \text{ Осыдан шығады } 2 \leq x \leq 3. \text{ Теңдеудің екі жағында квадраттай отырып, аламыз}$$

$1 + 2\sqrt{5x - x^2 - 6} = (x^2 - 5x + 7)^2$ . Жаңа айнымалы енгіземіз, яғни  $t = \sqrt{5x - x^2 - 6}$ . Жаңа  $t$  байланысты жаңа теңдеу аламыз,  $1 + 2t = (1 - t^2)^2$  осыдан шығады  $t \cdot (t^3 - 2t - 2) = 0$ . Келесі жағдайларды қарастырайық.

1)  $t = 0, 5x - x^2 - 6 = 0$ , теңдеудің екі шешімі болады:  $x_1 = 2, x_2 = 3$ .

2)  $t^3 - 2t - 2 = 0$ . Бұл теңдеуді шешу үшін функцияны қарастырамыз  $f(t) = t^3 - 2t - 2$ . Бұл жерде  $f(t)$ -функциясы үздіксіз және  $f(1) = -3, f(2) = 2$ . Осыдан  $t^3 - 2t - 2 = 0$  теңдеуі

$1 < t < 2$  интервалында шешімі бар.  $t = \sqrt{5x - x^2 - 6}$  функциясының мүмкін мәндер жиынын қарастырайық. Мұнда  $x^2 - 5x + 6$  үшмүшесі  $x = \frac{5}{2}$  нүктесінде минимумға, ал

$x^2 - 5x - 6$  үшмүшесі  $x = \frac{5}{2}$  нүктесінде максимумға жетеді. Сондықтан  $t$ -ның ең жоғарғы

мүмкін мәні  $t = \sqrt{5 \cdot \frac{5}{2} - \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 6} = \frac{1}{2}$  яғни  $0 \leq t \leq \frac{1}{2}$ . Енді теңдеуді  $t^3 - 2t - 2 = 0$  келесі түрде

жазамыз.

$t^3 = 2t + 2$ , онда  $0 \leq t \leq 0,5$  теңсіздіктерден шығады  $0 \leq t^3 \leq 0,125$ . Келесі жағынан  $2(t + 1) \geq 2$

Онда  $t^3 \leq 0,125$  және  $t^3 \geq 2$  екі теңсіздік бір біріне қарама қайшы, осыдан теңдеудің  $t^3 - 2t - 2 = 0$  аралықта  $0 \leq t \leq \frac{1}{2}$  шешімі жоқ. Жауабы:  $x_1 = 2, x_2 = 3$ .

### Өзіндік жұмыс есептері.

1. Теңдеуді шешіңіз:  $2^x = 3 - x$ .

2. Берілген теңдеудің жалғыз ғана түбірі болатындығын дәлелдеңіз:

$$a) \cos x = \frac{\pi}{2} - x;$$

$$b) \sin x = -x - \pi.$$

### 1.5. Теңдеулерді шешуде Виета формуласы мен басқа тәсілдерді қолдану.

Алгебралық теңдеулерді шешкенде көбінесе Виета теоремасы қолданады. Теореманы квадраттық және кубтық теңдеулерге тұжырымдайық.

Квадраттық теңдеуді қарастырайық.  $x^2 + px + q = 0$ ,

$x_1, x_2$  - мұндағы теңдеудің түбірлері.

Виета теоремасы

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Кубтық теңдеулерге  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ , мұндағы  $x_1, x_2, x_3$  теңдеудің түбірлері.

Виета теоремасы

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -a, \\ x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 = b, \\ x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -c. \end{cases}$$

### 1-Мысал. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{11}{6} \\ xy + xz + yz = 11 \end{cases}$$

**Шешуі:** Жүйедегі екінші теңдеуді түрлендірейік.

$$\frac{yz + xz + xy}{xyz} = \frac{11}{6}$$

Осы жерде  $xyz = 6$ . Виетта теоремасын қолдану арқылы жүйенің шешімі мына жаңа  $t$ -ға байланысты теңдеудің шешімі болады.

$$t^3 - 6t^2 + 11t - 6 = 0$$

Бос мүшенің  $(-6)$  бүтін бөлгіштерін қарастыра отырып, шешімін табамыз  $t_1 = 1$

теңдеуді келесі түрде жазуға болады.

$$t^3 - 6t^2 + 11t - 6 = (t-1)(t^2 - 5t + 6)$$

$$t^2 - 5t + 6 = 0 \text{ теңдеу шешімі } t_2 = 2, t_3 = 3. \text{ Жауабы: } x = 1, y = 2, z = 3$$

**2-Мысал.** Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ xy + yz + xz = -4 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 1 \end{cases}$$

**Шешуі:** Қарастырайық  $(x + y + z)^3 = 1$

Теңдеуін қарастырып, түрлендірейік келесідей

$$(x + y)^3 + 3(x + y)^2 \cdot z + 3(x + y) \cdot z^2 + z^3 = 1 \text{ онда}$$

$$(x^3 + y^3 + z^3) + 3 \cdot (x^2y + xy^2 + x^2z + 2xyz + y^2z + xz^2 + yz^2) = 1$$

Жүйедегі үшінші теңдеуді қолданып  $xy \cdot (x + y) + xz(x + z) + yz(y + z) = -2xyz$ . Енді бірінші теңдеуді қолданамыз  $xy \cdot (1 - z) + xz(1 - y) + yz(1 - x) = -2xyz$ .

Осыдан  $(xy + xz + yz) - 3xyz = -2xyz$ . Екінші теңдеуді қолданып  $xyz = -4$ . Виет теоремасы бойынша  $t^3 - t^2 - 4t + 4 = 0$  теңдеуінің шешімі жүйенің шешімі болады  $t_1 = 1, t_2 = 2, t_3 = -2$ . Жауабы:  $x = 1, y = 2, z = -2$ .

**3-Мысал.**  $a, b, c$ -кез келген сандар және  $a \neq b, b \neq c, a \neq c$ . Егер  $x^2 + ax + bc = 0$  және  $x^2 + bx + ca = 0$  теңдеулерінің жалпы бір ғана түбірі бар болса, онда осы теңдеулердің қалған түбірлері  $x^2 + cx + ab = 0$  теңдеуін қанағаттандыратынын дәлелдеңіз. (Облыстық олимпиада математикадан, 1971 жыл, 10 сынып)

**Шешуі:**  $x^2 + ax + bc = 0$  теңдеуінің шешімі түбірлері  $x_1$  және  $x_2^1$  бар деп тұжырымдайық

ал  $x^2 + bx + ca = 0$  теңдеуінің түбірлері  $x_1$  және  $x_2^{11}$  болсын. Онда келесі теңдеулер орындалады  $x_1^2 + ax_1 + bc = 0, x_1^2 + bx_1 + ca = 0$ .

Екіншіні біріншіден алу арқылы аламыз.

$$x_1 \cdot (a - b) + c \cdot (b - a) = 0, \quad a \neq b \text{ болмағандықтан } x_1 = c.$$

$$x^2 + ax + bc = 0 \text{ теңдеуі үшін Виета теоремасы бойынша } c + x_2^1 = -a, c \cdot x_2^1 = bc \text{ яғни } x_2^1 = b.$$

Ал  $x^2 + bx + ca = 0$  үшін Виета теоремасы бойынша  $c + x_2^{11} = -b, c \cdot x_2^{11} = ca$  онда

$$x_2^{11} = a. \text{ Онда Виет теоремасы бойынша } c + a = -b \text{ немесе } a + b = -c. \text{ Сондықтан егер}$$

$x^2 + cx + ab = 0$  теңдеудің түбірлері  $x_2^1, x_2^{11}$  болғанда  $x_2^1 + x_2^{11} = b + a = -c, x_2^1 \cdot x_2^{11} = b \cdot a$  сандар  $x^2 + cx + ab = 0$  теңдеудің коэффициенттеріне сәйкес келеді.

**4-Мысал.**  $x^4 - 4x^3 - 13x^2 + 28x + 12 = 0$  теңдеуін рационал сандарда шешіңіз. (Облыстық олимпиада математика, 2005 жыл, 10 сынып)

**Шешуі:** Белгілі алгебраның теоремасы бойынша теңдеудің бүтін шешімдері бос мүшесінің бөлгіштерінің ішінде болуы мүмкін.

$\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 5, \pm 6, \pm 12$ .

Тексере келе 2 мен -3 теңдеудің шешімі түбірі болады. Сондықтан теңдеуді мына түрде жазуға болады.

$$x^4 - 4x^3 - 13x^2 + 28x + 12 = (x-2) \cdot (x+3) \cdot (x^2 - 5x - 2) = 0.$$

$x^2 - 5x - 2 = 0$  теңдеуі түбірлері:

$$x_3 = \frac{5 + \sqrt{33}}{2}, x_4 = \frac{5 - \sqrt{33}}{2}. \text{ Рационал сандардағы шешімі: } x_1 = 2, x_2 = -3.$$

Жауабы:  $x_1 = 2, x_2 = -3$ .

**5-Мысал.** Теңдеулер жүйесін нақты оң сандар жүйесінде шешіңіз. (Облыстық олимпиада математика, 2002 жыл, 10 сынып)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \dots + x_n = 9 \\ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} = 1 \end{cases}$$

**Шешуі:** Коши теңсіздігін қолданамыз.  $\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \leq \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$  және бірінші теңдеуді

қолданып  $\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \leq \frac{9}{n}$  аламыз. Коши теңсіздігі мен екінші теңдеуді

қолданып  $\sqrt[n]{\frac{1}{x_1 x_2 \dots x_n}} \leq \frac{1}{n}$  онда  $\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \geq n$ . Нәтижесінде  $n \leq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \leq \frac{9}{n}$ .

Осыдан  $n \leq 3$ , шығады және екі жағдай болуы мүмкін:  $n = 2, n = 3$ .

1)  $n = 2$ .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 9 \\ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 9 \\ x_1 + x_2 = x_1 \cdot x_2 \end{cases}$$

Соңғы теңдеулер жүйесінің екі шешімі болады

$$\begin{cases} x_1 = \frac{9 + 3\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{9 - 3\sqrt{5}}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = \frac{9 - 3\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{9 + 3\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

2)  $n = 3$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = 1 \end{cases} \text{ онда } 3 \leq \sqrt[3]{x_1 x_2 x_3} \leq 3, \text{ яғни } \sqrt[3]{x_1 x_2 x_3} = 3 \quad \sqrt[3]{x_1 x_2 x_3} \text{ өзінің максимумына тең.}$$

Сондықтан Коши теңсіздігінің шарттары бойынша  $x_1 = x_2 = x_3 = 3$

Жауабы:  $n = 2$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{9+3\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{9-3\sqrt{5}}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = \frac{9-3\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{9+3\sqrt{5}}{2} \end{cases} \quad \text{Ал егер } n=3 \text{ болса, онда } x_1 = x_2 = x_3 = 3.$$

### Өзіндік жұмыс есептері.

1.  $x$  пен  $y$  мына  $x^3 - 3x^2 + 5x - 17 = 0, y^3 - 3y^2 + 5y + 11 = 0$  теңдеулерді қанағаттандырады.  $x + y$  мәнін табыңыз. Жауабы:  $x + y = 2$ .

2.  $(x + y)^2 = (x + 1)(y - 1)$  теңдеуінің барлық нақты шешімін табыңыз. (Облыстық олимпиада математика, 2012 жыл, 9 сынып). Жауабы:  $x = -1, y = 1$

3.  $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2 - \frac{4}{xyz} \end{cases}$  теңдіктердің оң нақты шешімдерін  $x, y, z$  табыңыз. (Облыстық

олимпиада математика, 2002 жыл, 9 сынып). Жауабы:  $x = y = z = 2$

4. Теңдеуді шешіңіз.  $\sqrt{\frac{x-5}{x+2}} + \sqrt{\frac{x-4}{x+3}} = \frac{7}{x+2} \cdot \sqrt{\frac{x+2}{x+3}}$  Жауабы:  $x=6$ .

5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз

$$\begin{cases} x^2 + xy + xz - x = 2, \\ y^2 + xy + yz - y = 4, \\ z^2 + xz + yz - z = 6. \end{cases} \quad \left\{ \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, 2 \right\}, \left\{ -\frac{1}{2}, -1, -\frac{3}{2} \right\}.$$

Жауабы:

6. Теңдеулер жүйесін шешіңіз

$$\begin{cases} x \cdot (y + z) = 2, \\ y \cdot (z + x) = 2, \\ z \cdot (x + y) = 3. \end{cases} \quad \text{Жауабы: } \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{3}{\sqrt{2}} \right\}, \left\{ -\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{3}{\sqrt{2}} \right\}.$$

7. Теңдеулер жүйесін шешіңіз.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 32 \\ 12 \cdot (x + y) = 7 \cdot xy \end{cases}$$

$$\text{Жауабы: } \{4; 3\}, \{3; 4\}, \left\{ \frac{-32 + 16\sqrt{10}}{7}, -\frac{16\sqrt{10}}{7} \right\}, \left\{ \frac{-32 - 16\sqrt{10}}{7}, \frac{16\sqrt{10}}{7} \right\}$$

### Әдебиеттер тізімі:

1. К.У. Шахно. Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности. Минск: Высшая школа, 1966, 473 стр.
2. И.Л. Бабинская. Задачи математических олимпиад. М.: Наука, 1975, 112 стр.
3. М.Н. Ильясов. Павлодарские олимпиады школьников по математике XXI. Павлодар: ПГПИ, 2011, 166 стр.
4. С.Е. Ляпин, И.В. Баранова, З.Г. Борчугова. Сборник задач по элементарной алгебре. М.: Просвещение, 1973, 351 стр.

## ИОНОСФЕРАНЫҢ МЕТЕОР ІЗІНДЕГІ ФИЗИКАЛЫҚ ПРОЦЕСКЕ ӘСЕРІ

Абдрахманов Н.М., ф.-м.ғ.к., профессор,

Аскарова Г.Ш., т.ғ.к., аға оқытушы,

Маханова Г.М., п.ғ.м., аға оқытушы

Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.

[abdrakhmanov.48@mail.ru](mailto:abdrakhmanov.48@mail.ru), [gulzat70@mail.ru](mailto:gulzat70@mail.ru), [maxanova.74@mail.ru](mailto:maxanova.74@mail.ru)

Жоғары атмосфера деп Жер бетінен 30-40 км-ден биік жатқан аймақтарды атау қабылданған. Жоғары атмосферада өтіп жататын физикалық-химиялық процестер мен құбылыстардың сан алуандығы жағынан, шамасы, оған тең келер ештеңе жоқ. Зарядталған бөлшектерден электрондар мен иондар тұратын атмосфераның 80-100 км-ден басталатын жоғарғы қабаттарын ионосфера деп атайды.

Ионосфера күрделі структурасы бар, биіктік бойынша да, географиялық жағдайы бойынша да бір тектес емес. Ионосфераның жағдайы және оның радиотолқындардың таралуына тигізетін әсері күннің жарықтығына, жыл мезгілдеріне, космостық сәулелену ықпалына және т.б. байланысты үнемі өзгертіп отырады. Сондықтан ионосфераны зерттеу үшін күрделі комплексті құрал-жабдықтармен қамтамасыз етілген қондырғылар мен ұшу аппараттарын пайдалану бүгінгі күн талабы болып табылады. Ионосфера құрамы мен қабатшаларына метеорлық бөлшектердің активті ағынының қазіргі уақытта әсері туралы сұрақты шешумен көптеген зерттеушілер айналысуда [1,2]. Біз бұл сұраққа кері, ионосфера күйінің және параметрінің иондалған метеор ізіндегі жүретін физикалық процеске әсерін қарастырамыз.

Метеор ізіндегі процеске ионосфераның әсер етуінің мүмкін механизмі, ионосфералық плазманың жылу өткізгіштігі арқылы іздегі электрондардың суынуы болып табылады. Соққылау арқылы ионизациялануы нәтижесінде іздегі электрондар бастапқы пайда болу моментте, орташа бірнеше электрон - вольт энергияға ие болып, белгілі уақыттан кейін әсерлесу нәтижесінде олар термализацияланып, қоршаған нейтрал газ температурасымен теңеседі. Егер іздегі электрондар мен газ молекулаларының тек серпімді соқтығысуын ескеретін болсақ, онда бұл процесс өте ұзаққа созылып, іздің өмір сүру ұзақтығындай шамаға тең болады. Ауа молекуласының тербелмелі-айналмалы деңгейінің қозуына әсер ететін диффузиялық суыну мен серпімсіз соқтығысу процесін ескеретін болсақ, онда 95 км және төменгі биіктік үшін суыну уақыты  $10^{-2}$  с шамаға дейін кемиді. Ал жоғары биіктік үшін бұл шама үлкен мәнге ие болады да, тұрақты болып есептелетін радиолокациялық әдіспен анықталатын электрондық температураға байланысты диффузия коэффициентінің мәнінің дұрыстығына күмән туғызылады.

Осы биіктікте ионосфераның Е-қабатының төменгі шекарасы өтеді де, бұдан жоғары өзінің жылу өткізгіштігі нәтижесінде ионосфералық плазма метеор ізіндегі электрондардың суыну жылдамдығына айтарлықтай әсер етеді. Жоғары температураға ие электрондардан тұратын метеор ізін қоршаған ионосфералық плазманың электрондық компоненттерінің жылу өткізгіштігі әсерінен, ионосфера электрондары  $R_e = 2\sqrt{\chi_e t}$  орта радиус қашықтығы шамасында, мұндағы  $t$  - із пайда болуы басталғаннан есептелген уақыт;  $\chi_e = \frac{5}{2} \frac{kT_e}{m v_{ea}}$  электрондық газдың температура өткізгіштігі;  $T_e$  – электрондық температура;  $m$  - электрон массасы;  $v_{ea}$  - электрондар мен нейтрал газ молекулаларының соқтығысу жиілігі;  $\chi_e$ -шамасын келесі түрде аппроксимациялауға болады,  $\chi_e = \frac{5}{2} (\alpha n_a)^{-1}$ , мұндағы  $n_a$  - ауа молекуласының концентрациясы  $\alpha = 1.7 \cdot 10^{-23} \text{ см} \cdot \text{с}$  [3].

Ионосфералық плазманың қызған облысындағы (іздің бірлік ұзындығындағы)  $Q$  жылу мөлшерінің шамасы

$$Q = \pi R_t^2 n_0 k T_t = 4 \pi n_0 \chi_s k T_t t \quad (1)$$

мұндағы:  $n_0$  - электрондар концентрациясы;  $T_t$  – уақыттың  $t$  моментіндегі метеор ізі осіндегі температура;  $k$  - Больцман тұрақтысы. Егер басқа жолмен іздін электрондарының суынуын ескермесек,  $Q$  шамасы (бірлік ұзындықтағы) із электрондарының жоғалтқан жылу мөлшеріне тең болады.

$$Q = N_0 k (T_0 - T_t),$$

мұндағы  $N_0$  - іздегі электрондардың сызықтық тығыздығы,  $T_0$ - бастапқы температурасы. Жылу балансының тендеуін құра отырып, іздегі электрондар температурасы бастапқы  $T_0$  шамасынан, берілген  $T_t$  шамасына дейін суыну уақытын келесі тендеумен ернектейміз:

$$t = \frac{N_0 n_a \alpha}{10 \pi n_0} \left( \frac{T_0}{T_t} - 1 \right) \quad (2)$$

$T_0$  және  $T_t$  шамалары 10 000 және 200К. Ал  $n_a$  және  $n_0$  шамалары биіктікке күндізгі және түнгі шарттарға байланысты [3],  $N_0 = 10^{14} \text{ м}^{-1}$  деп есептеп, күндіз ионизация Е - қабатта жоғары дәрежеде болғанда, ионосфера жылу өткізгіштігі арқылы метеор ізіндегі электрондардың суыну эффектісі [4,6] жұмыстардағы ескерген механизмдердің әсерінен 94-96 км биіктіктен бастап айтарлықтай жоғары болатыны көрінеді.

Уақыттың түнгі бөлігінде ионосфералық суыну процесінің әсері 103-105 км және оданда жоғары биіктіктен басталады. Дегенмен Е-қабаттың ионизациялану дәрежесі аномальды жоғары болғанда бұл процесс теменгі биік үшін де айтарлықтай әсері болуы мүмкін. Метеор ізінің бұзылуы процесіне әсер етуші келесі механизм, қоршаған плазманың геомагниттік өрістегі метеор ізіндегі пайда болған иондалған орта бөлшектерінің диффузиясына әсері болып табылады. Себебі 90-95 км биіктіктен бастап геомагниттік өріс диффузия процесіне айтарлықтай әсер еткенімен, амбиполярлы және бағытқа байланысты болады деп көрсетілген [4,7]. Метеор ізінің осі мен магнит өрісінің бағыты арқылы өтетін жазықтықта жатқан, оське перпендикуляр бағытта (Q-бағыт деп есептейміз) амбиполярлық диффузия коэффициенті

$$D_Q = D_{a\parallel} \sin^2 \theta + D_{a\perp} \cos^2 \theta \quad (3)$$

Осы жазықтыққа перпендикуляр Р бағытта

$$D_P = \frac{2D_{i\perp} D_{e\perp}}{D_{i\perp} + D_{e\perp}} \quad (4)$$

мұндағы  $D_{e\perp}, D_{i\perp}$  – магнит өрісіндегі көлденең бағыттағы электрондар мен иондардың униполярлық диффузия коэффициенті, бұл шама магнит өрісі жоқ кезіндегі амбиполярлық диффузия коэффициентіне  $D_a$  тең;  $\theta$  - геомагниттік өріс бағытымен іздің осі арасындағы бұрыш;  $D_a$  шамасынан  $D_Q$  және  $D_P$  шамалары аз, сондықтан метеор ізінен шағылған радиожаңғырықтың амплитудасының әлсіреуінің тұрақтысы

$$\tau_{P,Q} = \frac{\lambda^2}{16 \pi^2 D_{P,Q}} \quad (5)$$

магнит өрісі жоқ кездегі сәйкесті тұрақты шамасынан артық болады. Осы амбиполярлық диффузия модуліне альтернативті, қоршаған фондық плазманы ескеретін униполярлық диффузиялық модель есептеледі. Бұл модель бойынша электрондар мениондар бір-біріне байланыссыз, Q бағытта-электрондар, ал P бағытта-иондар қозғалады [2,8]. Иондық және электрондық токтардың қоршаған фондық плазма арқылы тұйықталуы нәтижесінде ізде квазинейтральдық толығымен сақталады. Бұл жағдайда іздің бұзылу жылдамдығы ең баяу қозғалатын компонент иондар диффузиясы арқылы анықталады.

Униполярлық модельді пайдалану критериясы [2] жұмыста берілген.

$$h = \frac{N_0}{8\pi t n_0 \sqrt{D_{i\perp} D_{eQ}}} \ll 1 \quad (6)$$

Мұндағы:  $t$ - диффузия уақыты;  $\chi_{eQ}$  – электрондардың Q бағытындағы униполярлық диффузия коэффициенті. Ол келесі түрде анықталады.

$$D_{eQ} = D_{e\parallel} \sin^2 \theta + D_{e\perp} \cos^2 \theta \quad (7)$$

### Әдебиеттер тізімі:

- 1.Рожадский В.А., Цендин А.В. Доспывание малой неоднородности в неограниченный слабоионизированной плазме в магнитном поле. - Физика плазмы. т.1 вып 6., 1975.- с.944-953.
2. Гуревич А.В., Цедилина Е.Е. Движение и расплывание неоднородностей в плазме. т.91, вып. 4. -УФН, 1967 - с.609-644.
3. Смирнов В.М. Атомные столкновения и элементарные процессы в плазме.-Атомиздат, 1958. - с. 305-336.
4. Голант В.Е Жилинский А.Н Сахаров С.А. Основы физики плазмы.-Атомиздат,1977.- 384с.
5. Абдрахманов Н., Байраченко И.В., Левитский С.М. Оптимальная ориентация антенны радиолокатора для наблюдения эффектов, обусловленных влиянием магнитного поля земли на метеорные следы.-Вестник. Киевск. ун-та.: Астрономия, вып 22. 1980. - с. 66-69.
6. Левитский С.М, Абдрахманов Н. Охлаждение электронов в метеорных следах. т.21, №4.- Геомагнетизм и аэрон., 1981.-с.674-678.
7. Левитский С.М. Обобщение диффузионной теории метеорного следа.- Вестник. Киевск. Ун-та: Пробл. косм.физики- Киев: вып.18, 1983. - с.67-73.
8. Левитский С.М., Абдрахманов Н., Тимченко В.П. Влияние геомагнитного поля на диффузию метеорных следов. т.25, №11- Изв.вузов., - Радиотехника, 1982. - с. 1240-1243.

### АСТРОНОМИЯДАН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Абдрахманов Н.М., ф.-м.ғ.к., профессор,  
Аскарова Г.Ш., т.ғ.к., аға оқытушы,  
Маханова Г.М., п.ғ.м., аға оқытушы

Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.  
[abdrakhmanov.48@mail.ru](mailto:abdrakhmanov.48@mail.ru), [gulzat70@mail.ru](mailto:gulzat70@mail.ru), [maxanova.74@mail.ru](mailto:maxanova.74@mail.ru)



Астрономияны оқыту процесінде, алға қойған міндеттерді оптималды түрде шешу мақсатында мұғалім оған сәйкес оқыту әдістерін қолданумен қатар, оны дұрыс ұйымдастырып, нәтижелі өткізудің әр түрлі формаларын пайдаланады. Оқыту әдістері мен оқыту процесін ұйымдастыру формалары бір-бірімен өзара тығыз байланысты. Әдетте, оқыту әдістері сабақтың мазмұнын баяндау тәсілдеріне байланысты болса, ал оқыту процесінің формалары оқушылардың оқу әрекетін ұйымдастыруға тікелей қатысты болып келеді.

Осы тұрғыдан мектепте астрономияны оқыту жүйесі оқушылардың өз бетінше істейтін жұмыстарын ұйымдастыру немесе бақылау – тәжірибемен айналысып, жұмыс істеуінен тұрады.

Қазіргі уақытта астрономияны оқыту жүйесінде информация көлемі үздіксіз жетілдіріліп келеді. Айтар болсақ, үздік мұғалімдер астрономиялық шығармашылық сабақтарын сан алуан түрлерін ойлап шығарып, өз практикасында қолдануда.

Осы орайда Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында, Елбасымыздың «Болашақ», «Дарын» бағдарламаларында, «Қазақстан-2030» атты стратегиялық бағдарламасында, «Қазақстан Республикасындағы Білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасында», Елбасының «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан» атты Қазақстан халқына Жолдауында Білім беру саласында мемлекеттік саясаттың басты қағидалары ретінде жеке тұлғаның білімділігін ынталандыру және дарындылығын дамыту, білім берудің дамытушы сипатын арттыру мәселелері айқындалып, басымды міндеттер ретінде қабылданған. Аталған мәселелерге орай бүгінгі күндегі білім берудің көкейтесті міндеті оқушылардың жеке қабілетін дамытып, оны саналы және сапалы түрде ұйымдастыру болып табылады.

Оқушының жеке қабілетін дамыту мектепте оқыту мен тәрбиелеудің басты мақсаты болып табылады.

Сондай-ақ оқу – тәрбие үрдісінде оқушының жеке қабілетінің ашылуы жаңа оқыту технологиясының озық үлгілерінің білім беру жүйесінде еркін енгізілуіне тікелей байланысты. Олардың ең бастысы, оқушының өзіндік жеке ерекшелігін ескеру қажеттігі. Әлемде болып жатқан жаңалықтарды оқушылар ақпарат құралдары арқылы, ғаламтор желісі арқылы біліп отырады. Сондықтан мұғалімнің негізгі міндеті, оқушыларға стандартқа сай білім бере отырып, қажетті ақпаратты тиімді ала білуге, яғни өз бетінше жұмыс жасауға үйрету. Оқушыларға өз бетінше жұмыс жасап зерттеу жұмысына мүмкіндік туғызған сайын, ол оқушының оқуға деген ынтасы арта түсетіні белгілі. Дегенмен сапалы білім беруде білімді де білікті ұстаздардың орны ерекше.

Қазіргі жаһандану дәуірінде ақпарат ағынының көбеюі білім сапасына өзінің әсерін тигізетіні белгілі. Сондықтан әрбір білім ошақтарының алға қойған басты мақсаты - бәсекеге қабілетті тұлғаны тәрбиелеу.

Жеке тұлғаның қалыптасуында мектеп қабырғасында оқытылатын әрбір пәннің орны ерекше. Мұның ішінде астрономияны оқытуды ұйымдастырудың сабақтан басқа формаларының бәрі де, кейде сыныпта, кейде сыныптан тыс жерде өткізілуі мүмкін.

Астрономия пәнін оқыту жүйесі, қазіргі ақпарат көлемі үздіксіз ұлғайып жатқан заманда, ұдайы дамып жетілдіріліп келеді. Мектептің алдыңғы қатардағы озат мұғалімдері әрдайым астрономиялық шығармашылық сабақтардың сан алуан түрлерін ойлап тауып, өз практикасында кең түрде қолданып оқушылардың қабілетін дамытуға бағытталған жұмыстар жасап отырады.

Басқа пәндер сияқты астрономия ғылымына арналған тақырыптарды өтуге белгілі дидактикалық принциптер мен талаптар қойылады; оқу материалын баяндаудың ғылымилығы мен жүйелілігі; оқу материалдарының оқушыларға түсінікті, меңгере алатындай болуы; оқытудың көрнекілігі; оқу жады хатын меңгеруде оқушы жастардың

саналылығы мен белсенділігі; оқушылардың білімдерінің беріктілігі; оқытудың өмірмен байланыстылығы, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы, ынта-ықыласы т.т.

Астрономия ғылымына қатысты «Физика және астрономия» пәнін оқытуда, астрономия ғылымына қатысты тақырыпты баяндауда, сабақтың мақсаты мен мазмұнына қарай бірнеше түрлері болатыны белгілі: 1) жаңа оқу материалын түсіндіру сабағы; 2) зертханалық сабақ; 3) есеп шығару сабағы; 4) қайталау және қорытындылау сабағы; 5) бақылау жұмыстарын алу немесе оқушылардың білімін тексеру сабағы; 6) барлық мақсат біріктіріліп қойылған кешенді сабақ. Мектеп практикасында әр түрлі сабақтардың мұндай жеке дара күйінде өтуі сирек кездесетін оқиға, көп жағдайда олардың 3-5 түрінің элементтері бір сабақта ұшырасып «аралас» сабақ түрінде өткізіледі. Бір сабақтың өзінде жаңа материал түсіндіріледі, өткенді қайталайды және қорытындылайды, оқушылардың өз бетінше жұмыс қабілетін дамытуға сабақтың әрбір жеке элементі өз әсерін тигізеді. Оқушылардың практикалық ебдейліктері мен дағдыларын қалыптастыратын, фронталь зертханалық жұмыс жасау, есеп шығаруды үйрету, бақылау сабақтарына дайындық жасау және аспан әлемін бақылау, жұлдызды аспанның жылжымалы картасымен жұмыс жасай білу, жұлдыздарға қарап бағдар жасауға үйрену, аспан әлемінде белгілі жұлдыздарға қатысты таба білу т.б., оқушылардың өз бетінше жұмыс жасау қабілетін дамытудың бір тармағы болып табылады. Қазіргі заман – астрономия ғылымының жан-жақты дамыған кезеңі. Ал талапқа сай астрономиялық білім берудің басты шарты – оқушылардың өз бетінше жұмыс жасау қабілетін дамыту болып табылады.

Осы мақсатқа жету үшін, астрономиялық бақылау жүргізудің, астрономиялық есептерді шығаруды үйретудің маңызы зор, алайда, мақсатқа жету үшін, оқушылардың білімінің терең, тиянақты болғанын қамтамасыз ету керек. Сондықтан қолданылатын барлық әдіс – амал осы мақсатты жүзеге асыруға көмектесетін болуға тиіс.

Қазіргі оқушылардың көбі ұзақ мерзімді ақыл-ойды қажет ететін жұмыстарға қабілетсіз. Біраз уақыт ойлауды қажет ететін тапсырмалар мен есептерді шығарудың әртүрлі кезеңдерін көз алдына келтіру, елестету, берілгендердің арасындағы байланыстарды байқау, бақылау нәтижесіне қорытынды жасау, бақылау құралдарын орынды пайдалана білу сияқты дағдылары жетіспей жатады. Ал, бақылауды қорытындылау, есепті шешудің идеялық бөлігі, есепті қалай шешуге болатынын байқатады. Техникалық бөлігі табылған идеяны іске асыру жолын көрсетеді.

Кейбір оқушылар бақылау, зертханалық тапсырмалар мен есептердің шешу идеясын, жолын жеткілікті түрде түсінгенімен, оны іске асыруға шамалары келмейді. Әрбір оқушының қабілеті әртүрлі. Сондықтан олардың тапсырма орындауда, есептерді шешу барысындағы жетістіктері де бірдей емес, яғни олар өз мүмкіндіктеріне қарай берілген бақылау және зертханалық жұмыстарды орындап, берілген есептерді шешуі тиіс.

Сонда терең білім ғана емес олардың ой - өрісінің, өз беттерімен жұмыс істеу қабілеттерінің дамуына мүмкіндік туады.

Кейбір оқушының ойлау жүйесі, зерделеу деңгейі, кейбір іс - әрекет тәсілдері мен әдістерін жылдам, терең, әрі берік қабылдауы соны тез үйрену жолындағы ептілігі мен табандылығы өзге сыныптастарынан жоғары тұратыны шындық. Бірақ сол оқушының барлық пәндерден үздік болуы екіталай.

Әрбір мұғалім қазіргі күн талабына сай оқытудың ең тиімді жаңа әдіс-тәсілдерін қолдану арқылы оқушылардың білімін тереңдетіп, оны практикада қолдана білуге таным белсенділігін арттыруға тырысатыны анық.

Қазіргі мектептің беретін білім мазмұнына зер салсақ, ол негізінен теориялық іргелі білімді меңгеруге бағытталған. Ал, қазіргі шәкірттердің жай - күйін, ынта - тілегін, дербес ерекшелігін ескерсек, олар тек жалаң теорияға бетбұрып, игеріп кете алмауда. Осыдан барып, қабілетті оқушылардың білім алуға деген ынтасы азайып, пәнге қызығушылығы

төмендейді. Бұл жөнінде физика-математика ғылымдарының кандидаты, педагогика ғылымдарының докторы, профессор Ж.Қараевтың пікіріне сүйенсек, мектептегі білім сапасының төмендеуіне мынадай себептер әсер етеді:

- Оқу материалын толық игеруге қол жеткізетін әдістемелер мен оқыту технологияларының пайдаланылмауы;

- Оқу жоспары жүктемесінің қалыпты нормадан асып кетуі;
- Оқушы ынтасын көтеретін бағалаудың дәстүрлі формасының пайдаланылмауы;
- Мұғалімнің шеберлігінің төмендеуі;
- Оқулық пен әдістемелік құралдардың сапасының төмендігі.

Сондықтан да оқу процесі барысында оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу қабілетін дамыту жолдарын бұдан былай да ойластыра білген дұрыс.

Қазіргі өмір, қоғам мүддесі ғылым негіздерін оқушы санасына берік ұялауын талап етеді. Жеке адамның рухани байлығы өмір талабына, ғылымның қазіргі даму дәрежесіне сай болуы тиіс, оқушылардың жаңалыққа, білімге деген ынтасын арттыруда өз бетінше жұмыс жасауға дұрыс басшылық жасау, оның қабілетінің дамуына айтарлықтай ықпал ете білу - әрбір мұғалімнің міндеті.

Мектеп өмірінен нық орын алған әдіс-тәсілдерді дамыта пайдалана отырып, жаңа әдістемелік ақпаратты да іске кеңінен қосу керек. Өйткені ол оқушыларды оқуға ғана емес, өздігінен ізденіп білім алуға, қабілетін дамытуға, алған білімін өмірде пайдалануға баулиды.

Басқа да ғылым негіздері секілді, оқушылардың жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқытуда ынтасын қалыптастыру оңай емес. Анығын айтсақ, бір бөлігі бұл пәндерге қызықпайтын, немқұрайлы қарайтын оқушылар, ал тағы бір бөлігі курс материалының мазмұнына күштері жетпейтін оқушылар болып табылады. Сондықтан да біз - пән мұғалімдері оқушылардың ынтасын арттыру жолында әуел бастан олардың танымдық мүмкіндіктерін дәлірек әдістемесін құруға тырысуымыз қажет.

Сабақ өткізуді толық еркіндікке негіздеу - заман талабы. Сабаққа қызықтырудың тәсілі әдістемелік шеберлікке де байланысты. Әсіресе, ой еркіндігі - оқушы ынтасының дамуына керек стимул. Оқулықта жазылғандарды ғана талап ету, ондағы сөздердің бұрмалануынан немесе жоқ нәрселердің айтылуынан қорқу асығыстық. Оқушының өз ойын жеткізуге мүмкіндік беру керек. Оқушыны сөйлетпей қақпайлап отыру - зиян. Тілі мен ойы дамыған оқушы математикаға, физика мен химия, биология, астрономия тағы басқа пәндерді жақсы меңгере алады. Сабақ үстінде, зертханалық жұмыстың орындалуын талдауда, астрономиялық бақылауды сыныпта қорытындылауда, проблемалы оқыту әдісін пайдаланудың маңызы ешкімге дау туғызбайды, қайта оқушы қабілетін дамытады.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Мұқашев Қ.М., Шадинова К.С., Аязбаева Е.А. Мектептегі физика курсының астрономиялық практикумы. – А. Абай атындағы ҚазҰПУ, 2004.- 254б.
2. Усова А.В. Астрономия: Учебно-методическое пособие для преподавателей астрономии, студентов педагогических вузов и учителей средних учебных заведений / Под ред. А. В. Усовой. – Магнитогорск: МаГУ, 2003. – 312 с.
2. ҚР Білім туралы заңы. «Егемен Қазақстан» 15 тамыз, 2007 ж., 245-246б.

## СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН МЕКТЕПТІҢ БИОЛОГИЯ КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ

Алемсейтова Ж.Қ магистрант, Қуанышбаева М.Ғ б.ғ.к, доцент Сапарова Г.С. б.ғ.к., доцент  
«Шәкәрім атындағы университет» КеАҚ, Семей қаласы  
[zhanylkan\\_72@mail.ru](mailto:zhanylkan_72@mail.ru)

Еліміздің өсіп-өркендеуі «Ұрпағымыз білімді болғанда болашағымыз бұлыңғыр болмайды» дегендей, жас ұрпаққа сапалы, мән-мағыналы, өнегелі тәрбие мен білім беру бүгінгі күннің басты талабы болып табылады.

Мемлекетіміздің білім беру үдерісіне енген жаңартылған білім беру бағдарламасы – заман талабына сай келешек ұрпақтың сұранысын қанағаттандыратын тың бағдарлама. Осыған байланысты ұстаздар алдында оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жаңартып отыру және технологияларды меңгеру, оны тиімді қолдана білу басты міндет [1].

Тақырып өзектілігі - жаратылыстану пәндеріне арналған оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаттары оқушылардан шынайы проблемаларды анықтап зерттей білуді талап етеді. Негізінен жаңартылған білім жүйесімен биологияны оқыту құзыреттілікке және сапаға бағытталған бағдарламамен жүзеге асады [1].

Жұмысымыздың мақсаты: Сиверс алмасының *Malus sieversii* ерекшеліктерін мектептің биология курсына қолдану әдістемелерін көрсету.

1929 жылы орыстың ұлы ғалымы Н.И. Вавилов Орталық Азияға экспедицияға шығу барысында Қазақстанның оңтүстік шығысын - «жабайы алма орталығы», - деген болжам айтқанын, кейін бұл болжам академик А. Жанғалиевтің, сондай-ақ оның көптеген шетелдік әріптестерінің көп жылдық еңбегінің нәтижесімен расталған [2].

Сиверс алма ағашы басқа ағаштар мен бұталардың сирек кездесетін түрлерімен (ледебур бадамы, бөрі жидек және т.б.) және шөптесін өсімдіктерден (бозғылт түсті шетен, қар дәуаяқ, инелі кекек, желбезекше ледебур және т. б.) қауымдаса өсетіні туралы да сипаттама беру арқылы оқушы алма ағашымен қауымдасып өсетін өсімдіктермен де толық таныстырылады [3].

Сиверс алмасына *Malus sieversii* берілген осы сипаттамалар: биологиясы, таралуы, географиялық орналасу орны, шығу тарихы, басқа өсімдіктермен қауымдастығын негізге ала отырып, слайд қолдану арқылы аумақты жүргізілген далалық зерттеулерді мысалға келтіре отырып тарихпен ұштастырып, бүгінгі күнге дейін жалпы жабайы алма атауының Сиверс *Malus sieversii* болғанын тереңдете оқыта отырып, білім берудегі нәтижені, сапалы, дәйекті оң бағаға жеткіземіз [4].

Алманың таралу аумағы Тарбағатай ауданының Үржар өзенінің жоғарғы жағында Семей облысы Үржар ауданы шегінде орналасқанын, биологияны оқытуда үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып, сын тұрғысынан: ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе жасау кезінде оқушылардың коммуникативті қарым-қатынасқа түсіп, жеке, жұппен, топтық жұмыс жасауға дағдыландырып, өз ізденістерін күшейте отырып сабақты меңгертеміз. Тиімді әдіс-тәсіл сапалы сабақ кепілі. Пәндерді оқытуда тиімді әдіс-тәсілдерді пайдалана отырып, сабақты қызықты да тартымды өткізу мұғалімнің шеберлігіне байланысты [4].

Бұл мақаладағы әдісті «Биология» пәні бойынша 6 сыныптың оқу бағдарламасында қолданып, қолдану мақсаты оқушылардың өзіндік ізденіс дағдыларын үйренуі туралы ой-пікірлерін білу, меңгерген тақырыпты талдай және бағамдай білулері талап етіледі. Қолданылатын әдістердің тиімділігі мұғалімнің оларды әдістемелік тәсілдермен байыта білуімен байланыстырылады. Оқушылар әңгімелеу, сұхбаттасу барысында табиғи объектілерді, суреттемелерді, сызбаларды, жүйелеуші және жинақтаушы кестелерді

пайдаланып, оқушылардың танымдық белсенділігі артады, негізгі материал игеріледі. Жаңартылған оқу оқушылардың ойлауын дамытуға септігін тигізуі үшін, оларға білім берумен қатар: мәдени алмамен ортақ, жеке және ерекше белгілерін анықтау, салыстыру, сәйкестендіру, талдау, жинақтау, жалпылау, қорытындылар жасай білуге қалыптастырады [2].

Биология пәнін оқытуда жаңа білім беру бағдарламасымен Сиверс алмасы *Malus sieversii* - Орталық Азия және Қазақстан тау аумағында саны қысқарып бара жатқан Қызыл кітапқа енген жабайы алма түрі екендігін оқушылар түйсігіне түйіп, бұл алма әлемдегі барлық алма сорттарының атасы болып табылатынын, қазіргі барлық алманың мәдени сорттарына бастама берген осы жабайы Сиверс алмасы екенін зерттеу жұмыстарын қолдана отырып, келешектегі химия пәнімен байланыстыруға да болады.

Оқушы өзі үзіп жеп жүрген көптеген мәдени алма сорты жабайы Сиверс алмасының туысы болып табылатын ерекшелігін биология пәнінде ашып көрсетіп оқытқанда, жаңа тақырыпты меңгеруге оқушының қызығушылығы артып, алманың орналасқан орны, таралу аймағын түсінген оқушы білімін география пәнімен байланыстырып, түрлі ойын тәсілдерді, қолда бар материалдарды тиімді пайдалану арқылы оқушыға сабақты меңгерту жолымен тақырыптың мақсаты толық ашылып, нақтыланып, терең ұғынықты бір жүйемен білімдері тереңдетіледі [4].

Мысалы: «Сен маған, мен саған», «Сұраққа жылдам жауап», «SVOT», «Қалың және жұқа сұрақтар», «Шырша немесе фишбоун», «Сұхбат алу», «Мұғалімге хат жазу» әдіс-тәсілдерін қолданумен, оқушылардың үй тапсырмасына дайындығы мен жаңа тақырыпқа деген қызығушылықтарын арттыруға болады.

**1-ші: «Сен маған, мен саған» әдісі** - арқылы оқушының үй тапсырмасына дайындығы тексеріледі.

**2-ші: «Сұраққа жылдам жауап» әдісі**- тақырыпты терең түсіну және оқушылардың назарын сабаққа аудару, ой-өрісін дамыту үшін сұрақтарға толық жауап алу мақсатында қолданылады. Мысалы:- «Жанат, Саянның жауабын қалай толықтыруға болады?» «Нұрлан, Ақеркеннің жауабы дұрыс деп ойлайсың ба?», «Темирлан, айтылған барлық жауаптарды қалай біріктіріп, қорытынды шығаруға болады?», жалпы сұрақ «кімнің тағы алып-қосары бар?»- деген сияқты сұраққа жылдам жауап әдісін қолдану;

**3-ші: «SVOT» әдісі**- оқушының өзін және өзге топ білімін бағалауға үйретіде қолдануға өте тиімді, бұнда «Көршіңмен сырлас»-деп тапсырма беру арқылы бұл әдіспен оқушылардың өз ойларын ауызша білдіруге үйретеміз. Сұрақ қойып, ойлануына уақыт беріп, жылдамдыққа, уақытты тиімді пайдаланып, өз ойын көрші оқушымен бөлісіп, ақылдасу арқылы бірлесіп жұмыс істеуге жаттығады;


**4-ші: «Қалың және жұқа сұрақтар» әдісі**- бұл әдісте топ жұмысы барысында оқушыларға тақырып бойынша сұрақтар құру тапсырылады;


**5-ші:«Шырша немесе фишбоун» әдісі**-бұл әдіс оқушыларды Сиверс алмасының *Malus sieversii* ерекшелігін, мәдени алмамен салыстыра отырып ашып оқытудағы көлемді тақырыпты бірнеше айырмашылығы мен дәлелдемесін келтірілген шағын тақырыпшаларға бөлуге үйретеді;

**6-шы:«Сұхбат алу» әдісі**-ортаға үш оқушы шақырылып, екі оқушы бір-бірімен тақырып бойынша сұхбаттасады, ал үшінші оқушы түсінгенін әңгімелеп береді;

**7-ші: «Мұғалімге хат жазу» әдісі**- бұл әдісте оқушылар сабақ соңында өтілген тақырып, Сиверс алмасының *Malus sieversii* ерекшелігі бойынша сұрақ қояды немесе түсінбеген, түсініксіз сұрақтар бойынша ұсыныстарын жазады;

Ал өткен тақырыпты қорытындылауда, «**Әссе жазу» әдісімен**- оқушы 5 минут ішінде өтілген тақырып бойынша не түсінгенін жаздырту арқылы сабақты қорытындылау өте тиімді әдіс тәсілге көшуге болады [6].

Сабақтың басталуы 2 минут	<p><b>Ұйымдастыру кезеңі</b> Сәлемдесу, оқушыларды түгендеу Өтілген тақырып бойынша үй тапсырмасын сұрау «Өсімдіктер» 1. Өсімдік..... не? 2. Қандай..... түрін білесің? 3. Өсімдік.....жіктеледі? 4. Өсімдік.....немен қоректенеді? 5. Өсімдік.....қалай бекиді? 6. Жер асты .....жатады? 7. Жер үсті .....жатады? 8. Өсімдіктің тіршілік.....мерзімі? «Сен маған, мен саған» әдісі арқылы оқушының үй тапсырмасына дайындығы тексеріліп, қолданбалы смайликті стикер арқылы оқушылар бағаланады.</p> 	Үлестірімелер
1 минут	<p><b>Топқа бөлу</b> Оқушыларды әр түрлі алма суретін таңдату арқылы топқа бөлу</p>	Әр түсті алма суреттері
3 минут	<p><b>«Сұраққа жылдам жауап» әдісі</b> тақырыпты терең түсініп, оқушылардың назарын сабаққа аударып, ой-өрісін дамыту үшін сұрақтарға толық жауап алынады</p>	
5 минут	<p><b>«SVOT» әдісі</b> оқушы өзін және өзге топ білімін бағалауға үйретіп, «көршісімен сырласып»- өз ойларын ауызша білдіруге үйренеді. Сұрақ қойып, ойлануына уақыт беріп, жылдамдыққа, уақытты тиімді пайдалануға, өз ойын көрші оқушымен бөлісіп, ақылдасу арқылы бірлесіп жұмыс</p>	

	істеуге жаттықтырылады	
5 минут	«Қалың және жұқа сұрақтар» әдісі топ жұмысы барысында оқушыларға тақырып бойынша сұрақтар құру тапсырылады	
4 минут	«Шырша немесе фишбоун» әдісі оқушыларды Сиверс алмасының ерекшелігін, мәдени алмамен салыстыра отырып бірнеше айырмашылығы мен дәлелдемесін келтіріп тақырып ашылады	Слайд қолдану
5 минут	«Сұхбат алу» әдісі үш оқушы шақырылып, екі оқушы бір-бірімен тақырып бойынша сұхбаттасып, үшінші оқушы түсінгенін әңгімелейді	
10 минут	«Мұғалімге хат жазу» әдісі оқушылар сабақ соңында өтілген тақырып, Сиверс алмасының ерекшелігі бойынша сұрақ қойып, түсінбеген, түсініксіз сұрақтары бойынша ұсыныс жазады	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Мақтау</li> <li>* Мадақтау</li> <li>* Жылы шырай таныту</li> <li>* Қолдану көрсету</li> <li>* Ынталандыру</li> <li>* Қолшапқау</li> <li>* Қосымметтеу</li> </ul> 
5 минут	«Эссе жазу» әдісі оқушы 5 минут ішінде өтілген тақырып бойынша не түсінгенін жазу арқылы сабақ қорытындыланады.	Стикер қолдану
<b>Өткен жаңа тақырыпты саралау</b>	<b>Оқушыны бағалау</b>	<b>Биология кабинетіндегі қауіпсіздік шарасын сақтау, денсаулық</b>
1.Оқушыларға топпен жұмыс істеп, бір-біріне сұрақ қою, зерттеу жүргізу арқылы жаңа тақырыпты түсінуге мүмкіндік береміз. 2.Оқушының ойлау қабілетін жақсартып, жылдамдығын арттырамыз. 3.Тақырыптың ерекшелігін ашуда күрделендіріп, оқушыны терең ойлауға ынталандырамыз.	«Қол шапалақтау» үй тапсырмасы тексеруде «Бас бармақ»топпен жұмыс істеуде «Жақсы смайлик стикер» сұрақ-жауапта, әдістерімен тиімді бағалаймыз	1.Қолданылатын оқу-құралдарын қауіпсіздік шарасын қоладана отырып пайдалану. 2.Зертханалық құрал жабдықта қолданылатының тазалығы, сапалылығы. 3.Оқу бөлмесінің тазалығы, жылы жайлылығын қамтамасыз ету.

Қорытынды: Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) құрып кету қаупі барын сезінген оқушы елінің де, жерінің де патриоты болып, табиғи құндылыққа, табиғатқа деген сүйіспеншілігіне биология пәнін түбегейлі меңгеру арқылы қол жеткізеді. Сонымен қоса, көрнекілік құралдарды, слайд, фотосурет деректерін қолдану арқылы Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) пайда болуы тарихына және география пәнімен тығыз байланыстырамыз, және оқытылған деректермен оқушы жан-жақты түбегейлі қанығып, мағлұматты болады.

№2\_Алемсейтова\_мақала

#### Әдебиеттер тізімі:

1. [www.strategy2050.kz](http://www.strategy2050.kz);
2. Степанова Е. Ф. "Тарбағатай жотасының флорасы мен өсімдіктері" // Алматы. АН Казахский ССР. 1962 ж. 76 бет.
3. "ТЕРРА" қашықтықтан зондтау орталығы "ЖШС" Тарбағатай мемлекеттік ұлттық табиғи паркін құрудың жаратылыстану-ғылыми негіздемесі" жобасы. // Алматы, 2014 ж. 9-14 бет.
4. Валиева М. Білім беру технологиялары және оларды оқу тәрбие үрдісіне енгізу жолдары. Алматы, 2002.
5. Мырзабаев А.Б., Биологияны оқыту әдістемесі, Қарағанды, 2006 ж.

#### ДИДАКИЧЕСКИЕ ИГРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Алтеннова Н.Т.

[altenova97naz@mail.ru](mailto:altenova97naz@mail.ru)

Научный руководитель: Сергазина С.М. к. х. н., доцент  
Кокшетауского университета им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау

[Samal\\_sergazina@mail.ru](mailto:Samal_sergazina@mail.ru)

Опыт, приобретаемый в процессе образовательных игр, характеризуется личной включенностью студентов, высокой активно-эмоциональной составляющей, что позволяет активно усваивать большой объем новых знаний по дисциплине [1].

Обучающая функция осуществляется через организацию активного творческого изучения теоретических и практических вопросов. В рамках интерактивного игрового пространства будущие специалисты формируют активную деятельность и системный подход, предполагающую алгоритм профессионального самообразования и самообучения [2, с. 235].

Воспитывающая функция реализация через теоретические и практические задания, формирование научного мировоззрения, формирование умений и навыков поведения учащихся.

Проверка уровня подготовленности обучающихся к занятиям, к будущей педагогической деятельности, а также оценка качества их самостоятельной работы сравнивается с контролирующей функцией практического занятия [3].

Интерактивная образовательная игра, стала одним из современных направлений развития активного обучения. Под отличием активного обучения ученые выделяют организацию взаимоотношений обучающихся между собой. Образовательная игра как активная форма проведения занятий имеет ряд возможностей перед пассивными формами [4, с. 114].



В основе лежит активно-эмоциональное общение обучающихся друг с другом и преподавателем. Знания добываются через частично-поисковый метод. Весь процесс обучения строится как цепь учебных ситуаций.

Разработка алгоритма составления дидактической игры (схема 1), отражает основные этапы подготовки дидактических средств, методические рекомендации по организации и проведения игр в обучении [5, с.109].

Поставленные образовательные задачи в ходе игры, решаются в результате совместной деятельности преподавателя и студента, таким образом студент учится общаться и выстраивать частично-поисковую деятельность со своей группой [6, с. 48]. По сути, выстраивается модель конкретной рабочей ситуации, что предоставляет нам максимальную эффективность в подготовке специалистов.

Схема 1

#### Алгоритм составления дидактической игры



На основе алгоритма составления дидактической игры, разработаны интерактивные игры для студентов по курсу биоорганическая химия. В целях повышения логического мышления учащихся и эффективному усвоению учебного материала разработаны игры по курсу «Биоорганическая химия»: «Своя игра» и «Конструктор Кроссворд».

Цель игры «Своя игра»: **Обучающая:** изучить и закрепить основные разделы биоорганической химии; **Развивающая:** формирование умений переносить полученные знания в новую ситуацию и создать условия для развития личностного мышления через зоны ближайшего развития; **Воспитывающая:** формирование умений осуществлять самоконтроль хода результатов своего труда; формирование научного мировоззрения через познаваемость химических явлений; развитие коммуникативных качеств личности. Обучающая дидактическая игра «Своя игра» рис.1.



Рис. 1 –Главное меню дидактической игры «Своя игра»

Правила интеллектуальной игры викторины «Своя игра». В начале игры объявляются темы и стоимость вопросов (количество баллов, которые можно получить при правильном ответе на вопрос). Игра состоит из 5 тем и 4 различных вопросов в каждой теме (т.е. всего 20 вопросов). Игру можно проходить в аудитории (офлайн) также онлайн. Для примера дидактической игры по курсу биоорганической химия, также представлена игра «Конструктор Кроссворд» рис.2.

Цель игры: *Закрепить*; пройденные темы по дисциплине. *Сформировать*; мотивацию на обучение; *Оценить*; уровень подготовленности студентов; степень владения материалом и перевести его из пассивного состояния – знания в активное; *Выработать*; умение быстро находить правильные ответы; *Развить*; внимание студентов.



Рис.2 – Главное меню дидактической игры «Конструктор Кроссворд»

Игру можно играть онлайн и офлайн. Студенты интерактивно могут заполнять кроссворд. Это самая распространенная интеллектуальная игра. Конструктор кроссворд содержит несколько тем по биоорганической химии, такие как: Аминокислоты; Белки; Нуклеиновые кислоты; Углеводы[7, с.23].

Простым щелчком вы попадаете в поле кроссворда по выбранной теме. Вас там ожидает пустые клеточки кроссворда и вопросы, снизу буквенные значения. Буквенные обозначения

используются для конструкции слов, таким образом решается кроссворд. Рис.3-кроссворд тема “Аминокислоты”.



Рис.3 – кроссворд тема “Аминокислоты”

Интерактивные игровые технологий обучения - это формы проведения активных занятий, в которых учебно-познавательная деятельность построена на имитации профессиональной деятельности.

Дидактические материалы по биоорганической химии разработаны на основе компьютерной программы PowerPoint. Программа является наиболее распространенным и эффективным средством для создания дидактических материалов. Комплект информационно-наглядного материала, представленного в данной статье, является вспомогательным при изучении раздела «Биополимеры» в рамках высшего профессионального образования.

Необходимо помнить о том, что организация игрового образовательного пространства предполагает свои принципы работы. Занятия – это место совместной учебной деятельности, участники которой равны. Интерактивная образовательная игра связана с четким распределением и осознанием ролей между учащимися. Азарт поиска правильного решения поставленной задачи становится мощным мотивационным началом в выработке, активного мышления учащихся. Происходит активизация психического, духовного и интеллектуального развития учащихся на занятиях.

Если говорить, в целом, то использование дидактических и раздаточных материалов в учебном процессе способствует достижению основных задач, стоящих перед преподавателем: помощь обучающемуся в наиболее полном овладении знаниями и возможности их использования в решении практических задач.

Компетентностный подхода в современном высшем образовании усиливает акцент на результатах обучения. Компетенция представляет собой готовность человека к мобилизации знаний, умений и внешних ресурсов для эффективной практической деятельности. Важно, что результат обучения связаны с достижениями обучающегося, а не с намерениями преподавателя, выражением которого является цели обучения.

Таким образом, в современном казахстанском образовании осуществляется переход от традиционных способов преподавания, к новым более инновационным технологиям

обучения. Игровые технологий ориентированные «на выход» (результаты обучения и компетенции, которые должны быть сформированы). Иными словами, осуществляется перенос акцента с содержания на результат обучения [8, с. 130]. В этом одно из центральных изменений в образовательном процессе обучения химии, связанное с введением игровых технологий (дидактических игр). Дидактические игры в данном случае являются современным с направлением развития активного обучения учащихся.

### Литература:

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.04.2016 г.)
2. Пак М.С. Дидактика химии. – М.: Владос, 2004. – 315 с.
3. Волохова Е.А., Юкина И.В. «Дидактика» изд-во “Феникс”, 2004г.
4. Богуславский М.В., Статья «Современная дидактика: На путях к неклассическому осмыслению» 2012г <http://www.pmedu.ru/index.php/ru/>.
5. Перминова, Л.М. Развитие дидактического знания на рубеже XX-XXI в.в. (к 100-летию И.Я. Лернера) / Л.М. Перминова // Педагогика: журнал .— 2017 .— № 9 .— С. 108-114.
6. В.И. Гинецинский, Л.А. Головей, «Современные образовательные технологии»; изд-во “КноРус”, 2010г.
7. Д. Гринштейн, М. Виниц; «Химия аминокислот и пептидов», изд-во "Мир" 2012г.
8. Иванова, Е.О. Перспективные обучающие технологии: дидактический аспект / Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская // Педагогика : журнал . — 2017 .— №1 .— С. 3-10.

### **ASTERACEAE ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ МЕН ТІРШІЛІК ФОРМАЛАРЫ**

**Арын М.Р., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор,  
Дүрмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент**

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ  
[mereke.aryn@bk.ru](mailto:mereke.aryn@bk.ru)

*Asteraceae (Compositae)* - негізінен шөптесін өсімдіктерден тұратын, жоғары дамыған және ботаникалық тұрғыдан жоғары мамандандырылған тұқымдас. Олар Оңтүстік, Оңтүстік-Шығыс және Шығыс Азияның, Африканың, оның ішінде Мадагаскардың және Оңтүстік Американың тропикалық және қоңыржай аймақтарында кең таралған. Тұқымдас бүкіл әлем бойынша 950-ге жуық туыс пен 20000 түрден тұрады[1].

*Asteraceae (Compositae)* - біржылдық, екіжылдық немесе көпжылдық шөптер мен жартылай бұталар, сирек (тропикте) бұталар, лианалар және бөбежапырақсыз, алма-кезек, сирек қарама-қарсы немесе шоғырланған, кейде тек жертаған жапырақтары бар, ағаштар. Күрделігүлділердің диагностикалық маңызы түктерінің болуы, яғни бұл жіңішке және жұмсақ түкті, киіз немесе жұлдыз тәрізді, қылшықты, безді және т.б.

*Liguliflorae* тұқымдас тармағының тән ерекшелігі - бұл ұлпаларында буынды сүт жолының, сүт шырыны құрамында каучук (көксағыздың) жиі болуында, ал басқа *Tubuliflorae* тұқымдас тармағында эфир майы немесе шайыр жолы жиі кездеседі. Күрделігүлділердің тозандануы жәндіктердің көмегімен, сирек - жел арқылы жүреді. Көбеюі жыныстық, апомотикалық және вегетативті. Тұқымшалары әдетте желдің, жануарлардың және басқа организмдердің таралуына қарай әртүрлі бейімделген, тұқымдарының санына келетін болсақ жиі өте көп (мысалы, арамшөптердің бір данасы *Erigeron canadensis*, жыл сайын 100 000-ға

дейін тұқым береді). Вегетативті көбею бүйірлік бүршіктермен, сабақ түйнектерімен, тамыр өсінділермен (бөлінуімен), столондармен, өрмелегіш өркендерімен және т.б жүреді[2].

*Asteraceae* тұқымдасында шамамен КСРО-да 224 туыс және 3500-ден астам түрі, Қазақстанда 700 түрі кездеседі. Бұл жоғары өсімдіктердің барлық құрамының 10% - ын алатын әлемдік флораның ең үлкен тұқымдасы.

*Asteraceae* арасында практикалық тұрғыдан көптеген құнды өсімдіктер бар. Тұқымдас өкілдеріне майлар және эфир майлары, шайырлар мен камфора, алкалоидтар, глюкозидтер, органикалық қышқылдар және ерекше ащылық тән. Инулин қосымша қор көмірсулар ретінде сипатталады. *Asteraceae* түрлері тамақ, жемшөп, дәрілік, балды, каучукты, инсектицидті майлы және эфир майлы өсімдіктер ретінде қолданылады. Алайда, өте улы және арамшөпті өсімдіктер де белгілі. Көптеген түрлер әлі биохимиялық тұрғыдан нашар зерттелген. Көптеген түрлер әлі биохимиялық тұрғыдан нашар зерттелген[2].

Бұл тұқымдастың кейбір туыстары *Aster*, *Helianthus*, *Chrysanthemum*, *Tagetes* және т.б. сәндік өсімдік болып табылады және олардың көпшілігі дәрілік құндылыққа ие. Бұл тұқымдастың көптеген түрлері медицина көзі болып табылады, олардың кейбіреулері көкөністер мен тамақ өнімдерін алу үшін далада кеңінен өсіріледі.

*Asteraceae* - бұл үлкен, барлық жерде кездесетін тұқымдас ғана емес, сонымен қатар, алуан түрлілігімен ерекше.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты «Бурабай» МҰТП флорасында кездесетін *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық топтары мен тіршілік формаларын зерттеу.

«Бурабай» МҰТП Ақмола облысының солтүстік аймағында орналасқан. Ұлттық парктің аумағы Көкшетаудың далалы, орманды-далалы және кіші шоқылы төбенің қарамағына кіреді.

Климатына келер болсақ, шұғыл континентальды, жаз айы ыстық және қар аз болады. Қыс мезгілі жылдам өтеді. Парк аймағының бүгінгі заманғы ландшафтты құрылымы, дала, көл, орманды-дала ландшафтары мен төменгі таулы ландшафтардан тұрады[3].

Жаз айларында ауаның жоғары салыстырмалы температурасы көрінеді(орташа есеппен алғанда шілде айы 19-20°C). Ең максимальді ауа температурасы 39-40°C барады. Жылдың жылы мезгілінде ауа сферасының және топырақ қуаңшылығы жиі байқалады. Бұл негізінен шығу тегі арктикалық және сібірдің құрғақ ауа массасының жиі қайталануына байланысты. Жыл бойы ауа температурасының бірқалыпты жүруі де байқалады. Жыл мезгілдерінің ауысуы көбінесе қыста және көктемде, жазда және күзде байқалады. Орташа температура шілде шілде айында +22°C болса, ал желтоқсан айында -23°C – - 22,5°C жетеді. Ең максимальды температура 40°C көрсетсе, ал ең минимальді температура - 45°C дейін төмендейді[4].

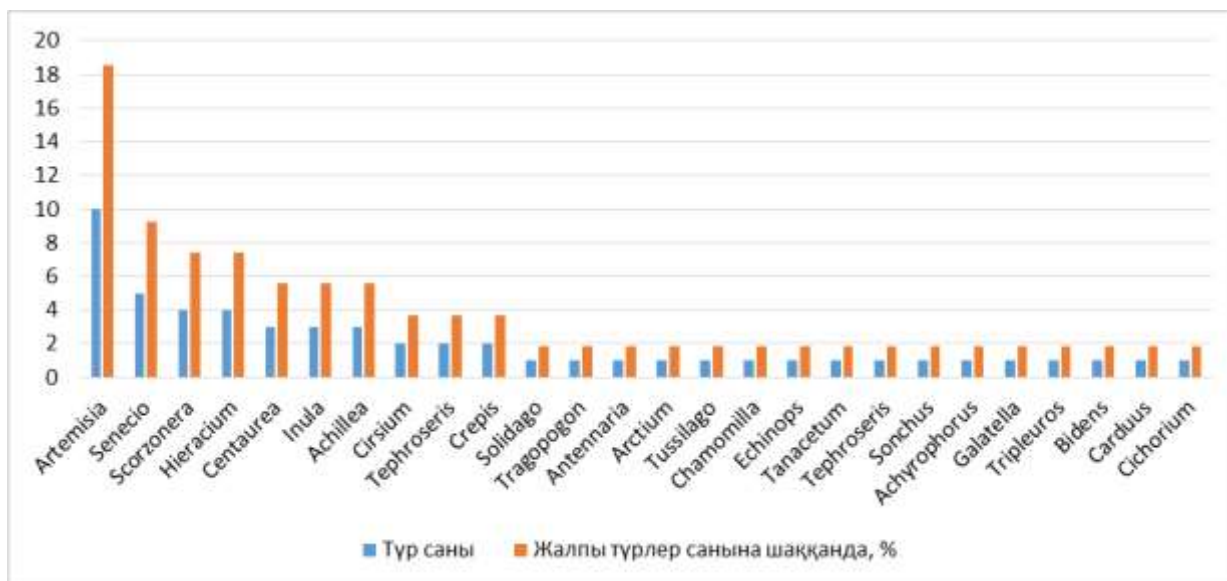
Жүргізілген жұмысымыздың зерттеу орны Ақмола облысы, Бурабай аймағының (МҰТП) флорасында жүргізілді. Зерттеу барысында маршруттық-аймақтық және А.И. Толмачевтің (1986ж.) әдістері алынды[5-6].

Жиналған түрлерді анықтау және олардың конспектісін түзу үшін белгілі «Флора Казахстана» (1956 – 1966) еңбегінің 8 - 9 томдары пайдаланылды. Зерттелген аймақтан жиналған өсімдіктердің түрлері мен туыстарының латынша атауларын дұрыс жазуда С.К. Черепановтың (1995ж.)[7] еңбегіне сәйкес жүзеге асырылды. Ал өсімдіктердің орысша және қазақша атауларын дұрыс жазуда С.А. Арыстанғалиев және Е.Р. Рамазановтың (1977ж.) еңбегі пайдаланылды[8-9].

Экологиялық топтар және тіршілік формалары арасындағы ара –қатынасты анықтауда Г.Н. Поплавская (1948), А.П. Шенниковтің (1950) еңбектері қолданылды[10-11].

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері бойынша Бурабай аймағының МҰТП флорасы *Asteraceae* тұқымдасының 26 туыс, 54 түрден тұратыны анықталды. Жалпы түр саны бойынша бірінші орынды *Artemisia туысы* ( 10 түр немесе 18,5 % ) , екінші орынды *Senecio*

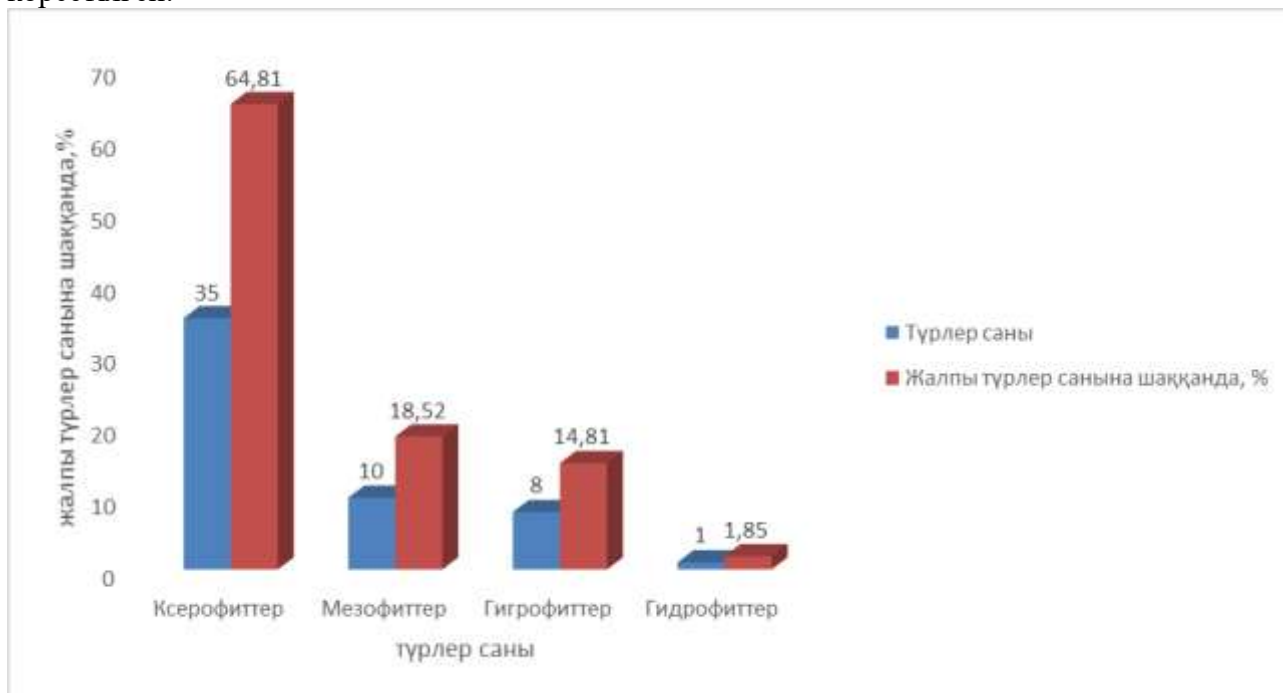
туысы ( 5 түрден немесе 9,26 % ) , үшінші орынды *Scorzonera* және *Hieracium* туыстары ( 4 түрден немесе 7,41 % ) туыстары алады. *Centaurea*, *Inula*, *Achillea* туыстары – 3 түр немесе 5,56 %, *Cirsium*, *Tephrosieris*, *Crepis* туыстары – 2 түрден немесе 3,7 %, ал қалған туыстардан 1 түрден кездесті(1-сурет).



1-сурет–«Бурабай» МҰТП флорасының *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлер саны (%)

*Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктеріне экологиялық сараптама негізінде топырақтың ылғалдылығына байланысты өсімдіктер мынадай қатар бойынша орналасқан: ксерофиттер (35 түр), мезофиттер (10 түр), гигрофиттер (8 түр), гидрофиттердің (1 түр).

Ылғалға байланысты *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлерінің таралуы 2-суретте көрсетілген.





2-сурет–Ылғалға байланысты *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлерінің таралуы

Жалпы алғанда зерттелген аймақта ксерофиттер басым, бұл топқа топырақ пен ауаның құрғақшылығына бейімделген өсімдіктер түрлері жатады.

Ксерофиттерге барлық *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің 35 түрі кіреді. Олар *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Centaurea cyanus* L., *C. scabiosa* L., *C. scabiosa*, *Inula britannica* L., *I. salicina* L., *I. aspera* Poir., *Solidago virgaurea* L., *Scorzonera austriaca* Willd., *Tragopogon dubius* Scop. және т.б.

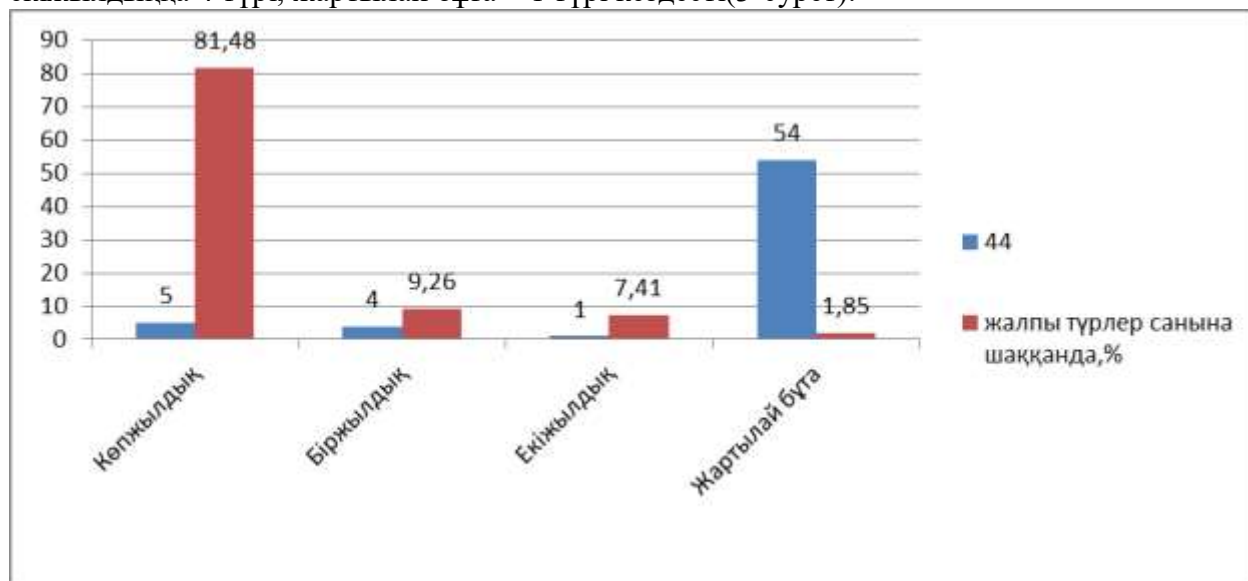
Мезофиттерге ылғалдылығы жеткілікті болатын субстратқа бейімделген өсімдіктер түрлері жататын 10 түр кіреді (*Arctium tomentosum* Mill., *Chamomilla recutita*, *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Achyrophorus maculatus* L., *Bidens tripartita* L., *Hieracium umbellatum* L., *H. vulgatum*, *H. Onegense* Norrl., *H. echinoides* Lumn.)

Гигрофиттерге мөлшерден тыс ылғалданған субстратқа бейімделген түрлер жатады. Гигрофиттерге 8 түр кіреді (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Scorzonera falcata*, *S. purpurea* L., *S. stricta* Hornem., *Antennaria dioica* L. Gaertn, *Senecio integrifolius* L., *Tussilago farfara* L., *Cichorium intybus* L. )

Сулы ортаны жақсы көретін гидрофиттерге 1 түр ғана кездеседі – *Senecio tataricus* Less.

Өсімдіктердің тіршілік формалары жергілікті жағдайларға ұзақ бейімделу нәтижесінде болған өсімдіктер формасы. Экологиялық факторлардың әсері нәтижесінде өсімдіктің сырт көрінісі, оның тіршілік формасы қалыптасады.

Зерттелген аймақтағы *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлері тіршілік формаларына байланысты көпжылдық өсімдіктерге 44 түрі, біржылдыққа 5 түрі, екіжылдыққа 4 түрі, жартылай бұта – 1 түрі кездесті (3-сурет).



3-сурет–Бурабай МҰТП флорасындағы *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің тіршілік формаларына байланысты кездесуі

Көпжылдық шөптесін өсімдіктерге *Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Centaurea cyanus* L., *Centaurea-scabiosa*, *Inula britannica* L., *I. salicina* L., *I. aspera* Poir., *Solidago virgaurea* L., *Scorzonera austriaca* Willd., *S. falcata*, *S. purpurea* L., *S. stricta* Hornem., *Antennaria dioica* L. және т.б.

Біржылдық шөптесін өсімдіктерге *Centaurea scabiosa* L., *Chamomilla recutita*, *Crepis tectorum* L., *Tripleuros permum inodorum* L., *Bidens tripartita* L. түрлері кіреді.

Екіжылдық шөптесін өсімдіктерге *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Tragopogon dubius* Scop., *Arctium tomentosum* Mill., *Carduus crispus* L. түрлері кіреді.

Жартылай бұталы өсімдіктерге *Artemisia Marshalliana* түрі ғана кездесті.

Сонымен, Бурабай аймағы МҰТП флорасында *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктердің 26 түрі, 54 туысы жататыны анықталды.

Түрлердің тіршілік формаларына байланысты жартылай бұталар – 1 түр, шөптесін өсімдіктер 53 түрді біріктіретіні анықталды.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Rahman, M.S. Alam, S.K. Khan Ferdous Ahmed, 1 2 2 1 A.K.M. Rafiul Islam, and M. Matiur Rahman Taxonomic Studies on the Family Asteraceae (Compositae) of the Rajshahi Division A.H.M.M.
2. Флора Казахстана. - Алма-Ата: Изд-во Академии Наук Казахской ССР, 1956 - 1966. - Т. 8-9.
3. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш.Н., Маханова С.К., Фахруденова И.Б., Курманбаева А.С., Хусаинова Р.К. «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің қазіргі экологиялық ахуалы,оны жақсарту жөніндегі шаралар. - М - Кокшетау: Мир печати, 2019. - 324 с
4. Природное районирование Северного Казахстана. – М.: Академия наук СССР, 1961. – 460 с.
5. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 192с.
6. Мемешов С.Қ., Дүрмекбаева Ш.Н., Хамитова Г.Ж. Ақмола облысы, Зеренді ауданы флорасындағы арамшөптердің түрлік құрамы. Монография. / Мемешов С.Қ. – Көкшетау: « Мир печати» баспасы. 2016, - 160 бет
7. Cherepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states ( the former USSR). 1995. – 516с
8. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. – Алматы: Ғылым, 1977. – 288 б.
9. Арыстанғалиев С. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі.-Алматы: «Сөздік – Словарь», 2002. – 288 б.
10. Поплавская Г.И. Экология растений. – Москва: Советская наука, 1948. – 297 с.
11. Шенников А.П. Экология растений. – Москва: Сов. Наука, 1950. – 376 с.: илл.

#### **ASTERACEAE ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОНДЫҚ БАЗАСЫН ҚҰРАСТЫРУДА ПАЙДАЛАНУ**

**Арын М.Р., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор,  
Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент**

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.

[mereke.aryn@bk.ru](mailto:mereke.aryn@bk.ru)

Электронды оқулықтар, оқу құралдары – қазіргі заманның ең тиімді оқу көздеріне айналды. Қазіргі оқытудың проблемаларының бірі-студенттердің ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеруі және оларды өздігінен білім алу үшін пайдалану. Еліміздегі соңғы жылдардағы ауқымды карантиндік шаралар кезінде, электронды оқулықтар,



оқу құралдары оқыту мәселелерін шешудің тиімді құралдарына айналды. Оларды қолданудың тиімділігі көптеген ақпараттарды іздеу, студенттердің өзімен бірге кітаптарды алып жүру қажеттілігінен жояды.

Электронды оқу басылымдарын, оның ішінде оқулық, оқу құралдарын құрастыру кезінде мына жағдайларды ескеру қажет:

дизайн мен безендірілуі қажетті ақпаратты іздеу кезінде көңілді алаңдатпауы тиіс;

электрондық оқулықтар, оқу құралдарының шрифтті тым кішкентай немесе тым үлкен болмауы керек;

ешқашан қараңғы фонға жеңіл мәтін жасауға болмайды. Олардан көздер шаршайды және назар жоғалады;

қолданылатын анимация қойылған мәселелерді шешу жолдарын мүмкіндігінше нақты көрсетуі керек.

электрондық оқу басылымдары проблемаларды шешу процесін мүмкіндігінше жеңілдетуі керек[1].

Оқу үрдісін компьютерлендірудің жылдам процесі электронды оқулықтарға, оқу құралдарына, каталогтарға жол ашады.

Электронды оқулық, оқу құралы – бұл ақпаратты тез және оңай алуға болатындай етіп, жүйелі түрде, таңдамалы оқу негізінде қысқаша мазмұны бар практикалық мақсаттағы басылымдар.

Электрондық оқулықтың және оқу құралының қағаз баспадан айырмашылығы мынада:

1) көрнекіліктер баспа анықтамасына қарағанда жоғары болады, ол сондай-ақ мультимедиялық технологияларды (анимацияларды, дыбыстық сүйемелдеуді, гиперсілтемелерді, бейнесюжеттерді және т.б.) пайдаланумен қамтамасыз етіледі.

2) көптеген электрондық оқу басылымы құрылымы ашық жүйелі болып келеді. Оларды жұмыс кезінде толықтыруға, түзетуге, өзгертуге болады [2].

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты «Бурабай» МҰТП флорасында кездесетін *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктері түрлеріне талдау жүргізу және өсімдіктердің электронды каталогын құрастыру, оқу үрдісінде тиімділігін анықтау.

«Бурабай» МҰТП флорасын көптеген зерттеушілердің назарын аударды. Аймақтың зерттеу жұмыстарына Г.Ж. Сұлтанғазинаның, А.Н. Куприянов, И.А. Хрусталева (2012-2014) [3-4], Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш. Н. және т.б. [5], ғалымдардың еңбектері арналған.

*Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерін жинау барысында А.И. Толмачевтің (1986ж.) әдісі негізге алынды [6]. Жиналған түрлерді анықтау және электрондық оқу құралында өсімдіктердің морфологиялық сипаттамасын беруде белгілі «Флора Казахстана» (1956-1966) еңбегінің 8-9 томдары пайдаланылды [7]. Зерттелген аймақтан жиналған өсімдіктердің түрлері мен туыстарының латынша атаулары С.К. Черепановтың (1995ж.) [8], орысша және қазақша атаулары С.А. Арыстанғалиев және Е.Р. Рамазановтың [9-10] еңбектеріне сәйкес жүргізілді.

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері бойынша «Бурабай» мемлекеттік табиғи ұлттық паркі (МҰТП) флорасы *Asteraceae* тұқымдасының 26 туыс, 54 түрден тұратыны анықталды (1-кесте).

Электрондық оқу құралы TurboSite бағдарламасымен құрастырылды. TurboSite-бұл веб-сайттар мен электронды оқулықтар, оқу құралдары және т.б. жасауға арналған тегін бағдарлама. Түсініктеме, кері байланыс формалары, бейне файлдар мен javascript тесттерін енгізу және басқа мүмкіндіктері бар HTML сайтын электронды оқулықты, оқу құралдарын жасауға пайдалануға болады. Бағдарлама өте қарапайым, бағдарламалау тілдерін білуді және

мәтінді белгілеуді қажет етпейді. Оған ақпаратты енгізу, гиперсілтемелерді орнату, тестілеуді жылдам жүргізуге болады. Әр бетті басып шығаруға болады.

1-кесте - «Бурабай» МҰТП флорасының *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлері

№	Туыс атауы	Түр атауы
1	2	3
1.	Сарықалуен ( <i>Cirsium</i> )	Кәдімгі сарықалуен ( <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.) Қылшықты қызғылт қалуен ( <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.)
2.	Гүлкекіре ( <i>Centaurea</i> )	Сібір гүлкекіре ( <i>Centaurea cyanus</i> L.) Бұдыр гүлкекіре ( <i>Centaurea scabiosa</i> L.) Скабиоз гүлкекіресі ( <i>Centaurea-scabiosa</i> )
3.	Андыз ( <i>Inula</i> )	Британ андызы ( <i>Inula britanica</i> L.) Талжапырақ андызы ( <i>Inula salicina</i> L.) Бұдыр андыз ( <i>Inula aspera</i> Poir.)
4.	Алтынсағак ( <i>Solidago</i> )	Кәдімгі алтынсағак ( <i>Solidago virgaurea</i> )
5.	Таусағыз ( <i>Scorzonera</i> )	Австриялық таусағыз ( <i>S. austriaca</i> Willd.) Сары таусағыз ( <i>Scorzonera falcata</i> ) Күрең таусағыз ( <i>Scorzonera falcata</i> ) Делдек таусағыз ( <i>Scorzonera stricta</i> Hornem.)

1-кестенің жалғасы

1	2	3
6.	Желкек ( <i>Tragopogon</i> )	Күдікті желкек ( <i>Tragopogon dubius</i> Scop.)
7.	Мысықтабан ( <i>Antennaria</i> )	Екіүйлі мысықтабан ( <i>A. dioica</i> L. Gaertn)
8.	Зиягүл ( <i>Senecio</i> )	Батпақты зиягүл ( <i>Senecio paludosus</i> ) Яков зиягүлі ( <i>Senecio jacobaea</i> L.) Татар зиягүлі ( <i>Senecio tataricus</i> Less.) Тегісжапырақ зиягүл ( <i>S. integrifolius</i> L. Clairv) Жіңішкежапырақты зиягүл ( <i>S. erucifolius</i> )
9.	Шоңайна ( <i>Arctium</i> )	Кәдімгі шоңайна ( <i>Arctium tomentosum</i> Mill.)
10.	Өгейшөп ( <i>Tussilago</i> )	Кәдімгі өгейшөп ( <i>Tussilago farfara</i> L.)
11.	Түймедақ ( <i>Matricaria</i> )	Дәрілік түймедақ ( <i>Matricaria recutita</i> L.)
12.	Лаңса ( <i>Echinops</i> )	Кәдімгі лаңса ( <i>Echinops rirto</i> L.)
13.	Түймешетен ( <i>Tanacetum</i> )	Кәдімгі түймешетен ( <i>Tanacetum vulgare</i> L.)
14.	Бақбақ ( <i>Taraxacum</i> )	Кәдімгі бақбақ ( <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)
15.	Күлше ( <i>Tephroseris</i> )	Батпақты күлше ( <i>Tephroseris palustris</i> ) Тұтас жапырақты ( <i>Tephroseris integrifolia</i> )
16.	Қалуен ( <i>Sonchus</i> )	Егістік қалуен ( <i>Sonchus arvensis</i> L.)
17.	Жусан ( <i>Artemisia</i> )	Ауыстырылатын жусан ( <i>A. commutata</i> Bess)

		Маршалла жусаны ( <i>Artemisia Marshalliana</i> )
		Ащы жусан ( <i>Artemisia absinthium L.</i> )
		Тас қалуен жусан ( <i>Artemisia rupestris L.</i> )
		Понтий жусаны ( <i>Artemisia pontica L.</i> )
		Сары жусан ( <i>Artemisia laciniata Willd.</i> )
		Сұр жусан ( <i>A. glauca Pall.in Willd.</i> )
		Кәдімгі жусан ( <i>Artemisia vulgaris L.</i> )
		Жібек жусан ( <i>Artemisia sericea Web.</i> )
		Шрен жусан ( <i>Artemisia schrenkiana Ledeb.</i> )
18.	Инек ( <i>Achyrophorus</i> )	Шұбар инек ( <i>Achyrophorus maculatus L.</i> )
19.	Кәді ( <i>Crepis</i> )	Жаппа кәді ( <i>C. tectorum L.</i> )
		Тұйықтамырлы кәді ( <i>C. praemorsa L. Tausch</i> )
20.	Далазығыр ( <i>Galatella</i> )	Ірі бас далазығыр ( <i>G. macrosciadia Gand.</i> )
21.	Үшқырлы ( <i>Tripleuros</i> )	Иіссіз үшқырлы ( <i>T. permum inodorum L.</i> )
22.	Мыңжапырақ ( <i>Achillea</i> )	Азия мыңжапырағы ( <i>A. asiatica Serg.</i> )
		Кербез мыңжапырағы ( <i>A. nobilis L.</i> )
		Кәдімгі мыңжапырақ ( <i>A. millefolium L.</i> )
23.	Итшоған ( <i>Bidens</i> )	Үштармақ итшоған ( <i>Bidens tripartita L.</i> )
24.	Түйетікен ( <i>Carduus</i> )	Бұйра түйетікен ( <i>Carduus crispus L.</i> )
25.	Саршатыр ( <i>Hieracium</i> )	Шатырлы саршатыр ( <i>H. umbrellatum L.</i> )
		Кәдімгі саршатыр ( <i>Hieracium vulgatum</i> )
		Қызғылт саршатыр ( <i>H. Onegense Norrl.</i> )
26.	Цикорий ( <i>Cichorium</i> )	Кәдімгі цикорий ( <i>Cichorium intybus L.</i> )

Зерттеу жұмысының нәтижесінде *Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің электронды каталогы құрастырылды (1-сурет).

Электронды каталогта өсімдіктердің тізімі және морфологиялық сипаттамасы берілді. 1-сурет—*Asteraceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлеріне құрылған электронды каталог

Қылшықты қызғылтқалуен ( <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.)
Гүлкеіре ( <i>Centaurea</i> )
Сібір гүлкеіре ( <i>Centaurea cyanus</i> L.), Бұдыр гүлкеіре ( <i>Centaurea scabiosa</i> L.)
Андыз ( <i>Inula</i> )
Талжапырақ андызы ( <i>Inula salicina</i> L.)
Бұдыр андыз ( <i>Inula aspera</i> Poir.)
Алтынсағак ( <i>Solidago</i> ), Кәдімгі алтынсағак ( <i>Solidago virgaurea</i> )
Таусағыз ( <i>Scorzonera</i> ), Австриялық таусағыз ( <i>S. austriaca</i> Willd.)
Күрең таусағыз ( <i>Scorzonera purpurea</i> ), Делдек таусағыз ( <i>Scorzonera stricta</i> Hornem.)
Желкек ( <i>Tragopogon</i> ), Күдікті желкек ( <i>Tragopogon dubius</i> Scop.)
Бұрабан мт III аймағындағы <i>Asteraceae</i> өсімдіктерінің түрлері (Электрондық каталогы)
Сарықалуен ( <i>Cirsium</i> )
Қылшықты қызғылтқалуен ( <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.)
Гүлкеіре ( <i>Centaurea</i> )
Сібір гүлкеіре ( <i>Centaurea cyanus</i> L.), Бұдыр гүлкеіре ( <i>Centaurea scabiosa</i> L.)
Андыз ( <i>Inula</i> )
Талжапырақ андызы ( <i>Inula salicina</i> L.)
Бұдыр андыз ( <i>Inula aspera</i> Poir.)
Алтынсағак ( <i>Solidago</i> ), Кәдімгі алтынсағак ( <i>Solidago virgaurea</i> )
Таусағыз ( <i>Scorzonera</i> ), Австриялық таусағыз ( <i>S. austriaca</i> Willd.)
Күрең таусағыз ( <i>Scorzonera purpurea</i> ), Делдек таусағыз ( <i>Scorzonera stricta</i> Hornem.)
Желкек ( <i>Tragopogon</i> ), Күдікті желкек ( <i>Tragopogon dubius</i> Scop.)



Татар зиягүлі (*Senecio tataricus* Less.)

Көпжылдық, ұзындығы 60-200 см болатын өсімдік; тамырсабағы жылжымалы, буыны шашақты ұзын тамырмен; сабағы жалғыз, тік, іші толы, қарапайым немесе жоғары бұтақты, қалың жапырақты, жұқа қабырғалы, торлы – сынық – жүнді; ең төменгі жапырақтары ерте солғыш, ортаңғы және жоғарғы тар-сопақша, ланцет тәрізді немесе сызықты ланцет тәрізді, ұзындығы 5-10 см және ені 1-3,5 см., өткір, негізге тарылған, қондырмалы, жиегі ара тісті, теріс емес өткір тісті, жоғары бағытталған, кейде төмен салбыраған, жоғары жасыл, жай торлы-жүнді немесе өте жиі жалаңаш, төменгісі сынық – ақкиізді;



**Бақбақ (*Taraxacum*)** Себеттері гомогамды, көпсанды, қосжынысты, тілшелі гүлдермен, қуысты жапырақсыз сабақтарының жоғары жағында бір бірден орналасқан, өте сирек гүл оқтары бұтақтанған (*T. Montanum*), бірнеше себеттермен; орама жапырақтары екі қатарлы, шөпті немесе жарғақты, жиегі аздап қабықшалы, жоғарында ұзын қуысты өсінділермен « түтік» немесе оларсыз, сыртқы ораманың жапырақтары ішкісінен қысқа, ішкі жапыраққа бірігіп жабысқан немесе бірікпеген, жиі төмен қарай бүгілген, кең жұмыртқа тәріздіден ланцетті сызықтыға дейін, ішкісі гүлдену кезінде әрқашан жоғары бағытталған, сопақшалы сызықты, шөпті, тең, бір қатарға орналасқан; гүлтабаны жалпақ, жалаңаш, ұялы; гүлдері әдетте 1,5-2,5 есе орамадан ұзынырақ, сарыдан әртүрлі түске боялған, сирек ақшыл, қызғылтты немесе ашық күлгін, ортаңғы бөлігінде жалаңаш немесе түкті күлтемен; негізіндегі тозаңы қысқы оқты, нұскасы

Электронды оқу басылымы бұл өте пайдалы және қолдануға ыңғайлы нәрсе, ол кітап басылымдарымен мүмкін емес көптеген мүмкіндіктерді ұсынады. Бірақ электронды оқу басылымдарын (электронды оқулық, оқу құралдары, электронды каталог және т.б.) қолдану тек электронды құралдар болған жағдайда ғана мүмкін болады.

Электронды оқу басылымын қолданудың мақсаты білім алушылардың ақпараттық ізденіс қабілеттерін дамыту. Білім берудің кез келген саласында электронды оқулықтарды, оқу құралдарын пайдалану білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, шығармашылықпен жұмыс жасауына жағдай жасайды.

Дайындалған электронды оқу каталогын жоғары оқу орындарында «Ботаника» пәнінен қосымша материалдар ретінде пайдалануға болады. Сонымен қатар, «Бурабай» МҰТП флорасының электрондық қорын құрастыруда пайдалануға болады.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Сербин В.В. Технология создания электронных учебно-методических комплексов средствами мультимедиа. – Алматы: Мектеп, 2004. – 260 с.
2. Стругарян Д.В. Создание электронного справочника. – 2017. – № 5-2. – С. 271-281;
3. Султангазина Г. Ж., Куприянов А. Н. Флористические находки на территории национального парка «Бурабай» // Вестник КемГУ. 2012. – 49с.
4. Султангазина Г.Ж., Хрусталева И. А., Куприянов А. Н., Адекенов С.М. Флора национального природного парка «Бурабай» – Новосибирск: Издво СО РАН, 2014. – 242 с.
5. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш.Н., Маханова С.К., Фахруденова И.Б., Курманбаева А.С., Хусаинова Р.К. «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің қазіргі экологиялық ахуалы,оны жақсарту жөніндегі шаралар. - М - Кокшетау: Мир печати, 2019. - 324 с
6. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 192с.
7. Флора Казахстана. - Алма-Ата: Изд-во Академии Наук Казахской ССР, 1956 - 1966. - Т. 8-9.
8. Cherepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states ( the former USSR). 1995. – 516с
9. Арыстанғалиев С. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі.-Алматы: «Сөздік – Словарь», 2002. – 288 б.
10. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. – Алматы: Ғылым, 1977. – 288 б.

### BIOLOGICAL FEATURES OF SOME SPECIES OF AMANITACEAE FAMILY IN AKMOLA REGION

Bekishova Z.M., Zhumabayeva S.E., Gibadilova A.M., Bekturganova A.A.<sup>1</sup>

Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Kokshetau

<sup>1</sup>Kazakh University of Technology and Business, Nur-Sultan

[zai\\_89@mail.ru](mailto:zai_89@mail.ru)

The Amanitaceae family is a fairly diverse family. Taxonomically it belongs to the class *Basidiomycetes*, the order *Agaricales*.

Amanites are widespread on all continents, inhabit coniferous and deciduous forests, woodland plantations, less often in the steppes. They form mycorrhiza with different woody species.

The central genus of this family is the *Amanita* genus. Among the fungi of this genus there are inedible and edible species. However, the genus is known for its deadly poisonous fungi (red fly, panther fly, spring fly, pale toadstool) [1: 67].

This family also includes the *Pluteus* genus. It is known that these are saprotrophs and destroyers of dead trees. At the present time they are insufficiently studied and considered inedible [2: 146].

Fungi of the *Amanitaceae* family growing on the territory of Akmola region were used as research material.

Purpose of research is to study the features of biology, ecological conditions of growth of fungi of the *Amanitaceae* family in the conditions of this region.

The identification of species was conducted in accordance with generally accepted determinants [3:105; 4:87; 5:22].

In the Akmola region three species of the *Amanita* genus are found. They differ in morphological signs, biological significance, location, ability of mycorrhizal formation and time of sporulation. The mushroom cap has different colors, mostly different shades of white, red or green. Plates in fungi are white or slightly yellowish. Spores are colorless, mostly white.



*Amanita pantherina*

The characteristics of the studied species of the *Amanita* genus are presented below.

*Amanita* genus

*Amanita pantherina* (Мухомор пантерный)

A cap of the fungi with a diameter of 6-10 cm, initially it is spherical, then bulging, brownish-grayish-yellowish, less whitish, with whitish or sandy color, small, numerous flaky, crustacean-like, scaly-like iliac crest. Skin of the cap is sticky.

The plates of the fungi are free, tapering towards the stalk and widening towards the periphery, white.

The stipe is white, tuberous-swollen at the base, narrowed from above, dense at first, then hollow.

The flesh is whitish, it is darker under the skin of the cap, it turns red under the action of phenol. The smell is wine, and the taste is slightly sweet.

Spores are smooth, colorless. Spore powder is white.

In Kazakhstan, the species is also distributed in Kostanay, Pavlodar, East Kazakhstan regions [6:89].

*Amanita muscaria* (Мухомор красный)



The diameter of the cap is 6-24 cm. The cap is at first almost spherical, then convex-rounded or flat. The color of the cap can be different: from light-colored, orange, red, red, yellowish-red to dark cinnabar. The cap is covered with white or yellowish warts.

The plates of the mushroom are wide, free, white. The stipe is tapered upward, white or cream in color, with a hanging ring.



*Amanita muscaria*

The flesh of *Amanita muscaria* is white, with autooxidation under the skin of the cap it is light orange or yellowish. The smell of the mushroom is pleasant, with a sweetish taste. Spores are colorless, broadly oval. Spore powder is white.

In Kazakhstan, this species is widespread in the northern part [6].

It should be noted that *Amanita muscaria* is highly poisonous. It has hallucinogenic properties, which are determined by the action of active substances - ibotenic acid and muscimol on the human psyche.

This mushroom has traditionally been used by many indigenous peoples of Siberia and the Far North, in shamanistic practices [7:152,161; 8:73].

*Amanita phalloides* (Бледная поганка)

The diameter of the cap is 5-11 cm. The color of the cap is olive, greenish-olive, in the middle it may be slightly brown. The surface of the cap is silky to the touch, the edge is even.

Spores of the fungus are white.

*Amanita phalloides* is found in birch and mixed forests, usually it grows in groups.



*Amanita phalloides*

*Amanita phalloides* is a deadly poisonous mushroom. It was found that death caps mushroom *Amanita phalloides* produce cyclic peptide phalloidin. In experiments with rats, this toxin causes death due to liver hemorrhage. Its toxic properties are determined by peptides - amantotoxins, which block cell proliferation. Such toxins can serve as models for the development of anticancer agents and as a basis for drugs in the treatment of breast and colorectal cancer [9].



*Pluteus atricapillus*

Род *Pluteus*

*Pluteus atricapillus* (Плютей олений)

The diameter of the mushroom cap is 4-10 cm. The cap is bell-shaped, later flat-convex. The coloration is also varied. It can be white, brown, fibrous, silky, striped at the edges, brittle, usually dry, with a slight protrusion. The plate is white at first, then reddish-meaty, thick.

The powder of the mushroom is brownish, with a slightly reddish tint. The stem of the mushroom is cylindrical.

*Pluteus atricapillus* is a saprotroph. It destroys of dead wood [1; 2].

The study of the growth areas of the *Amanitaceae* family in the Akmola region showed that they are mainly forest species (table 1). They grow in deciduous, coniferous and mixed forests. *Amanita phalloides* can be in open spaces.

Table 1. Characteristics of the habitats of the studied species of *Amanitaceae* family fungi

Species	Growing conditions
<i>Amanita pantherina</i> (Мухомор пантерный)	Widespread in coniferous and coniferous forests Upper layer of soil.
<i>Amanita muscaria</i> (Мухомор красный)	
<i>Amanita phalloides</i> (Бледная поганка)	In deciduous and mixed forests, especially with a mixture of birch, maple, usually grows in groups, often in open space, in light forests, small glades.
<i>Pluteus atricapillus</i> (Плютей олений)	On old, decaying wood, on soil rich in woody debris, on stumps, rotten trees, and even on forest humus.

Fungi form mycorrhiza with conifers (pine), and among deciduous trees it prefers birch. They grow singly and in large groups [4, 6].



*Amanitaceae* family includes inedible and edible species. The fungi of *Amanita* genus are poisonous. The species *Pluteus atricapillus* is considered edible and is consumed as processed food (table 2).

Table 2. Nutritional value of the studied fungi of the *Amanitaceae* family

Түрі	Өнімдік құндылығы
<i>Amanita muscaria</i>	Poisonous mushroom [10:28]
<i>Amanita pantherina</i>	Very poisonous mushroom [10:29]
<i>Amanita phalloides</i>	Deadly poisonous mushroom [10:31]
<i>Pluteus atricapillus</i>	Edible mushrooms used for boiling, stewing, and pickling [11:106]

Thus, from the *Amanitaceae* family on the territory of the Akmola region, there is a highly poisonous panther fly (*Amanita pantherina*), a deadly poisonous pale toadstool (*Amanita phalloides*) and a poisonous red fly (*Amanita muscaria*). These are mainly forest species growing in deciduous, coniferous and mixed forests. Many of them are mycorrhizal formers. *Pluteus atricapillus* is a destroyer of dead wood. Toxic substances of representatives of this family are considered as models for the creation of anticarcinogenic drugs.

### References

1. Гарибова Л. В., Сидорова И. И. Грибы. Энциклопедия природы России. — М.: 1999.
2. Флора споровых растений Казахстана, Т. 13. Агариковые грибы. Ч. 2, Алма-Ата: 1985.
3. Сержанина Г.И. Шляпочные Грибы. М.: 1984. 198 с.
4. Самгина Д.И. Агариковые грибы *Agaricales*. Алма-Ата. АН КазССР. 1985. - 271 с.
5. Абиев С.А., Нам Г.А., Асилханова Р.З. Съедобные макромицеты Центрального и северо-восточного Казахстана // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия Биологическая и медицинская. Алматы: 2013. - № 5 (299). - С. 16-21.
6. Самгина Д.И. Флора споровых растений Казахстана. Том XIII. 1. *Agaricales*, Алма-Ата: Наука, 1981.
7. Гордеева О.В. Психологические эффекты / Сибирские исторические исследования. 2017. № 2. С. 152, 161.
8. Батянова Е.П. Мухомор в лечебной и обрядовой практике народов Сибири // Шаманизм и иные традиционные верования и практики. М.: 2001. Ч. 3. С. 69–81.
9. Пюрвеев С.С., Некрасов М.С. Аманитотоксин грибов *Amanita phalloides* как возможная модель для создания противоопухолевых лекарственных средств / Материалы всероссийского научного форума студентов «Студенческая наука – 2019». Т. 2. 2019. - С. 853.
10. Смирняков Ю.И., Кошечев А.К., Кошечев А.А. Спутник грибника. М.: Экология. 1992. - С. 28-31.
11. Клепинина З.А., Клепинина Е.В. Справочник грибника. М.: Аст-пресс. 2006. - 256 с.

## АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ ЛАСТАНУЫ ЖӨНІНДЕГІ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУ САЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ.

Бримжанова А.З,  
экология мамандығының 1 курс магистрі., Хусаинова Р.К,  
а.ғ.к., профессоры,  
Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті,  
Көкшетау қ., Қазақстан  
[akmaral\\_kz97@mail.ru](mailto:akmaral_kz97@mail.ru) [bizhamal55@bk.ru](mailto:bizhamal55@bk.ru)

Ауа, су, Жер - біздің табиғи ортамыз. Бүгінгі таңда олардың жағдайы апатты деп бағаланады, планета экологиялық дағдарысты бастан кешуде. Біздің елімізде ауаның ластануы қарқынды жүруде. Қазақстандағы экологиялық проблемалар бірінші кезекте ауамен байланысты. Атмосфера жер мен сумен бірге біздің табиғи ортамыз. Бүгінгі таңда олардың жағдайы сыни деп бағаланады.

Қазақстанда ауаның ластануы келесі себептер бойынша жүреді:

Пайдалы қазбаларды өндіру мен өндеудің өсуі (қорғасын, мырыш, фосфор, хром өндірісі). Олардың 20 миллиард тонна қалдықтары жиналды, олардың үштен бірі күн сайын ауаны токсиндермен уландырады. Кәсіпорындар ескі тиімсіз тазарту жүйелерін қолданады, нәтижесінде атмосфераға көптеген зиянды заттар шығарылады.

Мұнай мен газды өндіру кезінде алауларда ілеспе газды жағу. Бұл атмосфераға күл шығарумен бірге жүреді.

Атмосфераға көміртегі тотығы мен қорғасын шығаратын автомобильдер санының көбеюі. Оларды пайдалану кезінде сапасыз отын пайдаланылады, пайдаланылған газдарды тазарту үшін сүзгілер жиі қолданылмайды.

Осы факторлардың әсері нәтижесінде еліміздің 15 ірі қаласында ауаның ластануының рұқсат етілген деңгейінен асып түсті. Ең ластанған атмосфера Шығыс Қазақстан, Қарағанды және Павлодар облыстарында.

Бүкіл әлемде экология проблемалары жергілікті емес, оларды бірде-бір ел шеше алмайды. Қазақстандағы экология жағдайының ең өзекті мәселелерін шешу оның күш-жігеріне ғана байланысты емес. Зерттеушілер проблемаларды шешу жолдарын зерттеп, ұсынды. Бірақ оларды толығымен жүзеге асыруға кедергі келтіретін себептер бар. Оларды жүзеге асыру үшін практикалық қадамдар жасалуда: Бірақ бұл жүйелер қымбат, бүкіл өндіріс құнының 20% құрайды. Құрылыс кезінде олар бағаны төмендетуге тырысады, бұл шығарындыларды тазарту сапасына әсер етеді [1].

Біздің елімізде қазіргі таңға дейін ауаның ластануын төмендету бойынша көптеген жобалар мен жұмыстар жүргізілді, соларға тоқталатын болсақ:

Ескі өндірістердегі сүзгілерді ауыстыру басқа кедергілерге тап болады-мұндай шығындарды көтере алмау және резервтерді іздегісі келмеуі. Қалалардың атмосферасын жақсартуға автомобиль көлігінің пайдаланылған газдарын азайту немесе тазарту, оның ескірген түрлерін экологиялық түрлерге ауыстыру ықпал етуі мүмкін.

Өнеркәсіптік өндіріс шығарындыларын азайту арқылы атмосфераны жақсартуға болады. Газ тәрізді қалдықтарды тазартудың қуатты жүйелері бар. Оларсыз жаңа кәсіпорындар жобаланбайды.

Бұл мәселенің шешімдері әр түрлі ұсынылды және жүзеге асырылды. Алматы ЖЭО-2-нің газға көшуі белсенді талқылануда: бұл атмосфераға шығарындылардың 30 есе төмендеуіне әкеледі, бірақ жылу энергиясына тарифтер де әлеуметтік шиеленіске қауіп төндіреді. Жеке сектор тұрғындары үшін газбен жылыту кейде мүмкін емес: мұнда олар күлі көп көмірмен, мазутпен, кейде ескі шатырлармен жылытылады. Дегенмен, ағымдағы

жылдың соңына дейін қалалық билік жеке секторды газбен жылытуға ауыстыруға уәде беріп отыр [2].

Муниципалдық билік автобус парктерінің газға көшуіне қол жеткізуде, жеке автокөліктерді ығыстыруда, алматылықтарды арнайы бөлінген bus-lane бойынша қатынайтын автобустар мен троллейбустарға ауысуға ынталандыруда, бірақ сонымен бірге оңтүстік астанадағы трамвай сияқты экологиялық таза көлік түрі өмір сүруін тоқтатты. Алматы әкімі болған кезде Ахметжан Есімов басқа қаладан келген автокөліктің Алматыға кіруін шектеу қажеттігі туралы айтқан болатын. Бауыржан Байбектің қалалық әкімшілік басшысы лауазымына келуінен кейін арнайы бағдарламалар жасыл қорды сақтауға және дамытуға арналды.

Шығармашылық тәсілдер де болды. ҚР Денсаулық сақтау министрлігі бұрынғы Санпиндерді формальдегид бойынша қайта қарап, бекітті, атмосфералық ауаның тазалығына қойылатын талаптарды айтарлықтай жұмсартады. Нәтижесінде шекті рұқсат етілген концентрация үш есе өсті – қағаз жүзінде, мегаполистегі ауаның ластану деңгейі 11 бірліктен 6-ға дейін төмендеді. Бұл соңғы жаңалық көпшілікті қатты ренжітті: қала тұрғындары қоршаған ауаның тазалығын өз бетінше өлшеп, Алматыдағы экологиялық апат туралы сенімді қорытынды жасады. Осылайша AUA жобалары пайда болды және AirKaz.org. Соңғысы яндекс бағдарламалық жасақтамасының жұмыс принципіне негізделген. Тығындар": онлайн-режимде алматылықтардың өздері мемлекет тарапынан қолдау таппай, өз үйлерінде шаң өлшегіштерді орнатып, Алматы ауа бассейнінің ластануының интерактивті картасы үшін деректер жинай бастады. Мегаполисте атмосфералық ауаны PM2,5 және PM10 бөлшектерімен ластайтын 20-дан астам датчиктер орнатылды [3].

2018 жылы өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу үлесі 32% — ға, ҚТҚ-11% - ға жеткізіледі (1 -сурет). Ел халқының 69% - ы қалдықтарды жинау және шығару қызметтерімен қамтамасыз етілген. 2018 жылға жоспар-75%. Экологиялық талаптар мен санитарлық нормаларға сәйкес келетін полигондардың үлесі 16% — ды құрайды (2018 жылға жоспар-23%).



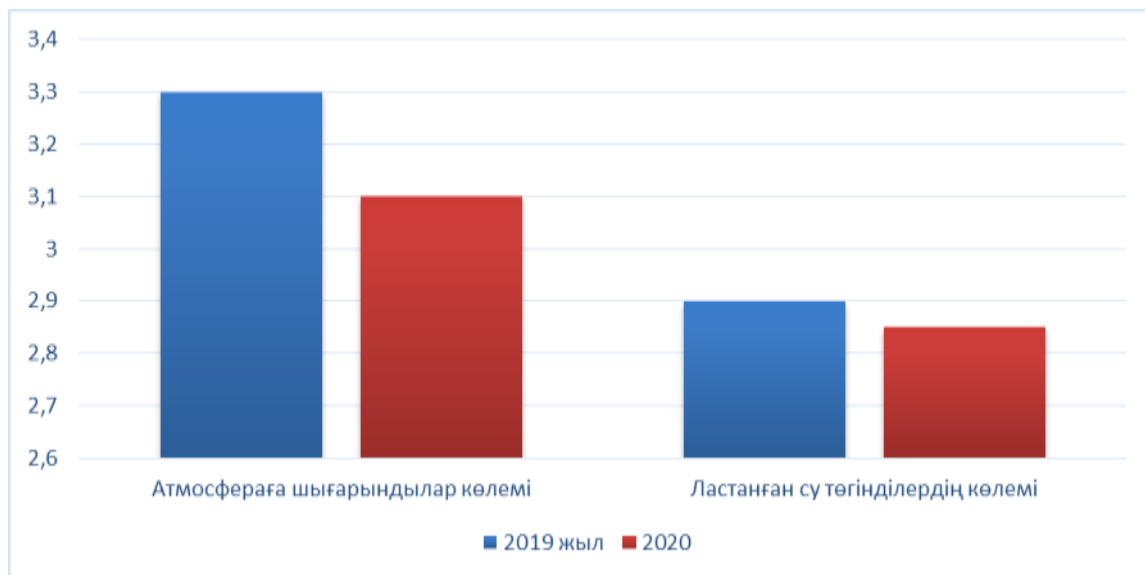
1-сурет. Қайта өңдеу үлесі

Астана және Алматы қалаларында қатты тұрмыстық қалдықтарды басқару жүйесінің тиімділігін арттыру үшін ҚТҚ-ны бөлек жинауды енгізу, Органикалық (тағамдық) қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату жөніндегі жобалар іске асырылуда. Заңды тұлғалар консорциумы МЖӘ аясында Алматы қаласының Алатау ауданында қуаты тәулігіне 1500 тоннаға дейін қоқыс сұрыптау кешенінің құрылысын көздейтін "Алматы қаласында

қатты тұрмыстық қалдықтарды басқарудың кешенді жүйесін енгізу" жобасын іске асыруды бастады. Құрылыстың аяқталу мерзімі шамамен 2018 жылдың екінші жартыжылдығы, жобаның құны — 5,5 млрд теңге [4], [5].

ҚР жаңа экологиялық кодексі - өткен онжылдықтағы маңызды құқықтық экологиялық оқиғасы. 2019 жылғы 24 желтоқсанда Үкімет отырысында экология, геология және табиғи ресурстар министрі Мағзұм Мырзағалиев біз экологиялық стандарттарға көшетін ЭЫДҰ тәжірибесін ескере отырып әзірленген Экологиялық кодекстің жаңа редакциясының жобасын ұсынды. Жаңа Экокодекс жер қойнауын пайдаланушылар мен өнеркәсіптік кәсіпорындарды жасыл технологияларды енгізуге ынталандыратын болады. Қолданыстағы Экологиялық кодексте "жасыл" технологиялардың анықтамасы жоқ. Кодекске енгізілген ең озық қолжетімді технологиялар (ОҚТ) принципіне көшуді басты жетістік деп санаймын. озық қолжетімді технологиялар енгізген кәсіпорындар эмиссия үшін төлемнен босатылады. Егер олар НДТ-ға ауыспаса, олардың эмиссия үшін төлем ставкалары өседі. Жобаға жаңа кәсіпорындар салу жобасын міндетті стратегиялық экологиялық бағалау енгізілген. ҚОӘБ шығарындылардың 80% - ын құрайтын "бірінші санаттағы" 2,6 мың кәсіпорынға ғана қатысты қолдану ұсынылады. Бұл ретте жұртшылық ҚОӘБ-тың барлық сатыларына қатысады [7].

Экология саласында Үкіметтің қызметі қоршаған ортаның ластану деңгейін төмендетуге, халықаралық стандарттарға сәйкес қоршаған ортаны қорғау мен экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, қоршаған орта сапасын тұрақтандыруға, қоғамның орнықты дамуына көшу негіздерін жасауға бағытталған. Қазіргі уақытта экологиялық жағдайдың одан әрі нашарлауының нақты және ықтимал қатерлерін болдырмауға бағытталған шаралар кешені жүзеге асырылды. Атап айтқанда: рұқсаттар беру кезінде эмиссиялар лимиттерін белгілеуге қойылатын талаптар күшейтілді; өндірістік экологиялық бақылаудың рөлі күшейтілді; табиғат пайдаланушылардың оны жүргізудегі жауапкершілігі арттырылды. Бұл шаралар мынадай нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді: жалпы Қазақстан бойынша атмосфераға шығарындылар көлемі 3,3 - тен 3,1 миллион тоннаға - 6,1 пайызға төмендеді; ластанған су төгінділерінің көлемі 2,9-дан 2,85 миллион тоннаға-1,7 пайызға қысқарды (2 - сурет) [8].



2-сурет. Шығарынды көлемі

Бағдарламаны іске асырудың маңызды тетіктерінің бірі - "Жасыл Даму" өндіріс және тұтыну қалдықтарын басқару жөніндегі ұлттық орталық құру. Орталық табиғатты қорғау іс-

шараларын іске асырумен, қоршаған ортаны қорғау саласындағы кәсіпкерлік тауашасын дамытумен, экологиялық инновацияларды енгізумен, технологиялық кешендер мен экологиялық жабдықтар өндіру жөніндегі зауыттарды құрумен айналысатын болады.

"Жасыл даму" - Қазақстанның табиғи экожүйелерін сақтау және қалпына келтіру бағдарламасы. Қазақстанның қазіргі экологиялық проблемаларын талдау негізінде бағдарламада нақты міндеттер қойылып, оларды шешу жолдары айқындалды. Жалпы, бағдарлама табиғи экожүйелерді сақтау және қалпына келтіру үшін жағдай жасауға бағытталған. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін мынадай міндеттерді шешу қажет: "жасыл экономиканы" дамыту; қоршаған орта мен денсаулық құрауыштарына антропогендік әсерді азайту; табиғи экожүйелерді сақтау және қалпына келтіру; қоршаған ортаның сапасын басқару жүйесін дамыту және жетілдіру. Бірінші міндетті шешу үшін - "жасыл экономиканы" дамыту үшін экологиялық таза технологияларды енгізу көзделеді. Қоршаған орта мен денсаулық компоненттеріне антропогендік әсерді азайту үшін - екінші міндет-өнеркәсіптік кәсіпорындар мен көлік құралдарының шығарындыларын азайту шаралары қабылданатын болады. Осы міндетті шешу шеңберінде ластану көздері мен ірі өнеркәсіптік кәсіпорындардың санитариялық - қорғаныш аймақтарында эмиссияларды автоматтандырылған тәулік бойы бақылау енгізілетін болады [9], [10].

Осы жұмысты қорыта келе түсінгеніміз, жас ұрпақтың табиғатты сүюі үшін олардың экологиялық білімін, мәдениетін, санасын арттыру қажет. Ол үшін экологиялық мәдениеттің негізін қалайтын қызықты үйірмелер, семинарлар, баспасөз мәслихаттарын, экологиялық конференциялар жиі ұйымдастыру қажет. Қала атмосфера ауасының тазалығы – қазіргі таңда адамзатты толғандырып отырған аса маңызды мәселелерінің бірі. Бүгінде адамның шаруашылық қызметінің әсерінен бүкіл биосфераның жағдайы алаңдатарлықтай өзгеріске ұшырауда. Бұл еңбекте қаладағы экологиялық проблемалар және оның зардаптары одан шығу жолдары, оны алдын алу үшін және шешу жайлы жұмыстары айтылды.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Жалпы экология: оқу құралы / А.Б. Бигалиев.- Изд. екінші, перераб. және қосымша- Алматы: NURPRESS, 2011
2. Жалпы экология. Чернова Н.М., Былова А. М. - М.: Дрофа, 2004
3. Жалпы экология: оқулық. / Колесников С. и. М.: КноРус, 2021 ж.
4. Жалпы экология: оқулық / А. С. Степановский. – 2-ші басылым., қос. және перераб. - Мәскеу: бірлік, 2015.
5. Адамның жалпы экологиясы: оқулық / Б. Б. Прохоров, М.в. Черковец. -М.: ИНФРА-М, 2016.
6. Экологиялық құқықтың өзекті мәселелері. Боголюбов, С. А. - М.: Юрайт, 2011
7. Экология және қоршаған ортаны қорғау: оқулық / В. И. Коробкин, Л.в. Передельский. – М.: КноРус, 2013
8. Экология және қоршаған ортаны қорғау: оқулық / В. И. Коробкин, Л.в. Передельский. – М.: КноРус, 2013
9. Табиғатты қорғау сұрақтары мен жарықтандыру / Р.б. Байсалов, Л. в. Ильяшенко - Алма-Ата: Қайнар, 1987.
10. Қазақстанның экологиялық мәселелері / и. о. Байтулин // ҚР Білім және ғылым министрлігінің, ҚР Ұлттық Ғылым академиясының хабаршысы. – 2002. – №1.
11. Экологиялық құқықтың өзекті мәселелері. Боголюбов, С. А. - М.: Юрайт, 2011

# РАДОН НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КОКШЕТАУ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕ.

Бокен А.Е.

Какабаев А.А., к.б.н., доцент

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау

[1111adil111@gmail.com](mailto:1111adil111@gmail.com)

Радон-222 (радон) - благородный газ, который образуется в результате радиоактивного распада родительского элемента Радий-226. Он является благородным газом (группа 8А в таблице Менделеева), поэтому инертен, не имеет запаха и вкуса. По данным ВОЗ радон вызывает от 3% до 14 % случаев рака легких. После распада нуклидов  $^{226}\text{Ra}$  радон попадает в геологическую среду (почва, грунт) и оказывается в грунтовых водах [1].

Высокая концентрация радона обуславливается содержанием гранитных пород в геологическом строении местности, что характерно для города Кокшетау, так как он находится в пределах Кокшетауской возвышенности.

Исходя из рекомендаций по качеству питьевой воды ВОЗ, употребление воды с повышенной концентрацией радона не несет особого вреда, так как основное воздействие газа на организм происходит в результате ингаляции. Но поскольку радон не связывается с молекулами воды, он не растворяется и при высоком давлении пара (кипячение, прием душа) попадает в воздух помещения. Однако очень высокий уровень радона в питьевой воде всё же может привести к значительному риску рака желудка и желудочно-кишечного тракта [2].

Существуют достаточно простые способы чтобы избавиться от радона из питьевой воды: аэрация и использование фильтров с гранулированным активированным углем (рис. 1).

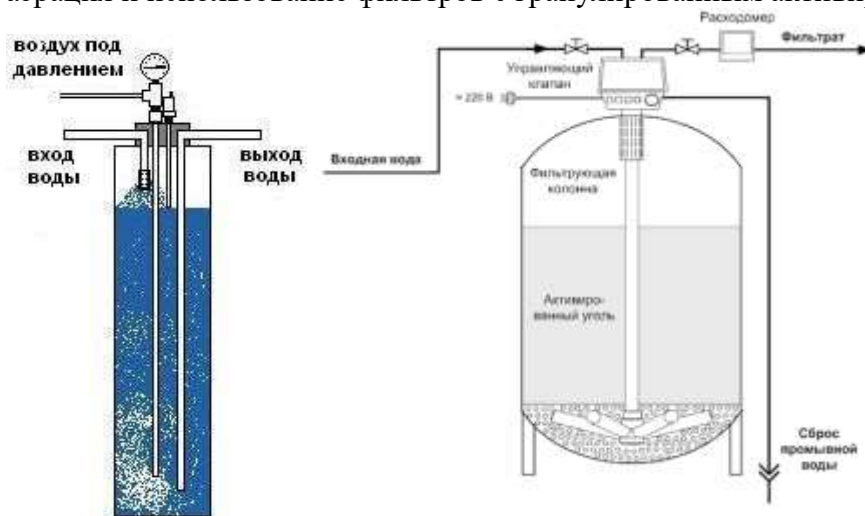


Рис. 1. Аэрация, Фильтр с гранулированным активированным углем.

Проблема заключается в том, что вопрос опасности радона в городе не достаточно изучен и население не проинформировано о его негативном воздействии на человеческий организм. Как пример, может послужить случай 2012 года, когда СЭС провели анализ скважины в микрорайоне Бармашино. Там показатель концентрации радона в воде был равен 65,5 Бк/л (норма=60 Бк/л) [3]. Данная скважина является наблюдательной и предназначена для ведения государственного мониторинга подземных вод. Она расположена среди индивидуальных построек на заболоченном месте, и организовать санитарно-защитную зону скважины не представляется возможным. Несмотря на эти факты, люди продолжают брать воду из скважины непосредственно для питья и употребления в пищу.

Этот момент сглаживает то, что город расположен в области с самым маленьким процент курящих людей среди населения на 2015 год (таб. 1) [4].

	2012	2015
<b>Всего</b>		
<b>Республика Казахстан</b>	26,5	18,3
Акмолинская	26,4	8,9
Актюбинская	24,9	22,8
Алматинская	29,6	30,0
Атырауская	21,1	10,1
Западно-Казахстанская	24,3	15,6
Жамбылская	28,6	11,2
Карагандинская	30,3	17,6
Костанайская	23,2	17,8
Кызылординская	19,5	16,1
Мангистауская	20,4	23,8
Южно-Казахстанская	26,4	24,9
Павлодарская	29,5	19,8
Северо-Казахстанская	36,8	19,4
Восточно-Казахстанская	28,7	16,0
г. Астана	25,5	27,4
г. Алматы	29,5	14,4

Таб. 1. Распространенность курения среди населения в возрасте 18 лет и старше.

Также город Кокшетау, по данным РГП «Казгидромет», характеризуется низким уровнем загрязнением атмосферного воздуха. Он, он определялся значением ИЗА=1 (низкий уровень) [5]. Две выше указанных статистики должны показывать на то, что в регионе низкий уровень заболеваний респираторных органов. Но в структуре онкологических заболеваний Акмолинская область, где расположен Кокшетау, по заболеваемости раком легких занимает лидирующие позиции, с показателем 34,9‰00 (средний в РК 20,3‰00) [6].

Сравнивая данные показатели, можно предположить, что ни курение, ни загрязненные вещества в атмосферном воздухе не могут быть основной причиной столь высокого уровня заболеваемости рака легких среди населения города. Это подводит к тому, что причиной может быть радиоактивное воздействие, а именно альфа-излучение, т.е. радон.

#### Литература:

1. Management of radioactivity in drinking-water/ World Health Organization 2018.
2. Radon levels in drinking water of Fatehabad district of Haryana, India/ Vikas Duggala, Samriti Sharma, Rohit Mehra.
3. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31159093#pos=3;-81](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31159093#pos=3;-81)
4. [https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=51&slug=18-2&cat\\_id=3&lang=ru](https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=51&slug=18-2&cat_id=3&lang=ru)
5. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан. Выпуск №03. 2020 год.
6. Показатели онкологической службы Республики Казахстан за 2018 год (статистические и аналитические материалы).

## КОНТЕКСТНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

Габдуллин Р.С.

Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова,

**Rustem\_GS\_79@mail.ru**

Контекст, представленный в фабуле задачи, обеспечивает описание процесса, явления реальной ситуации или профессиональной деятельности той или иной отрасли, на основе которых представляется задачная ситуация, для разрешения которой следует использовать предметные знания, умения и действия. Умение решать контекстные задачи нужно не только математику, исследователю оно необходимо и военному, юристу, финансисту, менеджеру, врачу, инженеру. Решение контекстных задач, это мотивированный процесс. Через их решение совершается управление мыслительной деятельностью, развитием и воспитанием школьников. Всестороннее изучение фабулы задачи применение к ней законов и правил, построение определенной функционально приспособленной к этой задаче конструкции знаний и способов решения требует от учащихся определенной психологической готовности. Она выражается в умении ученика ориентироваться в условии задачи, построении плана решения и модели. Ключевым вопросом решения контекстной задачи является перевод ее на язык той или иной теории, концепции, модели. Моделирование ситуации предполагает целостность ее восприятия. Именно построение модели требует высокого уровня математической подготовки и является результатом обучения, который целесообразно назвать общекультурным. Модель представляется лишь описанием оригинала, благодаря чему при ее построении можно охватить лишь те свойства оригинала, которые существенны в данный момент и являются объектом исследования. Исследования ученых свидетельствуют о том, что понятие моделирование следует вводить уже на начальных этапах обучения решению задач. У школьников должно сложиться правильное представление о моделировании и ее сущности.

Важнейшей психологической характеристикой при решении задач является принятие ее решающим. Принятие задачи – это не только мотивированность к ее решению это и перевод на свой язык символов, кодов понятных только решающему. И действительно ученики с охотой решают лишь те задачи, в которых видят личностный смысл. Т.е. в задаче им интересна не только ее фабула, но и скрытый подтекстуальный смысл (контекст). Именно такой контекст задачи, который не рафинирован, в котором представлена целостная житейская коллизия, где предметные знания играют инструментальную роль в оптимизации жизненных функций человека. Большая роль сейчас отводится именно контекстным задачам. Мировой опыт показывает, что страны, использующие в обучении контекстные задачи, занимают лидирующие позиции в тестировании PISA.

Изучив наиболее распространенные источники в которых упоминается понятие «контекстная задача», мы пришли к выводу, что везде встречается только определение контекстной задачи, а необходимого нам для дальнейшей работы определения контекстной математической задачи не дано, поэтому мы попытались его сформулировать. Для этого за основу возьмем определение данное В.В.Сериковым и добавим к нему необходимые условия.

На основе этого будем иметь следующее определение: *контекстная математическая задача* – это задача мотивационного характера, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся (известное, данное); требованием (неизвестным) задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, основанного на знаниях из



разных разделов математики или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи, а результатом решения задачи является встреча с учебной проблемой и осознание её личностной значимости.

Имея теперь в своем арсенале определение контекстной математической задачи, проанализируем действующие учебники казахстанских авторов, выпущенные в период 2015-2020 годов на наличие в них текстовых задач и какое количество из них контекстные.

Согласно приказу Министра образования и науки Республики, Казахстан от 22 мая 2020 года № 216 «Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях» на 2020-2021 года имеются незначительные изменения по учебникам, касающимся предмета «Геометрия» 7, 8 классов где авторский коллектив Г.Солтан, А.Солтан, А.Жумадилова и др. представили в виде электронного учебника.

Здесь мы можем отметить, что 2015, 2016 гг. в 5-6 классах преимущественно всеми школами использовались учебники коллектива авторов А.Алдамуратовой, К.С.Байшолановой, Е.С.Байшоланова [1-4] издательства «Атамұра» разница лишь в периоде их выпуска издательством и меняющимися требованиями образовательных программ, однако начиная уже с 2017 года школы Акмолинской и Северо-Казахстанских областей отдают предпочтение учебникам коллектива авторов А.Е.Абылкасымова, Т.П.Кучер, З.А.Жумагулова [5-9]. В седьмых классах школами за анализируемый период использовались уже учебники разных коллективов. Например, «Алгебра 7, 8» представлена такими коллективами как А.Е.Абылкасымова, З.А.Жумагулова, А.Абдиев, В.Е.Корчевский печатаемыми в издательстве «Мектеп», А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков, и др. [10-17], сотрудничающих с издательством «Атамұра», и относительно недавно вышедших на рынок учебников (2016 г.) коллектива авторов Г.Солтан, А.Солтан, А.Жумадилова [20-22], печатающихся в издательстве «Келешек-2030». Можно отметить что, коллектив А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков и др., а также коллектив под руководством А.Е.Абылкасымовой не новички в этом деле, их учебники постоянно перевыпускаются с учетом новых веяний и замечаний, каждый раз попадая в список МОН РК как рекомендуемые к использованию в учебном процессе. Команда А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков, и др., также трудились над выпуском учебника «Геометрия 7,8» (издательство «Атамұра»), конкуренцию же им составляют коллективы Ж.Кайдасов, Г.Досмаганбетова, А.Абдиев [18, 19] (издательство «Мектеп»), В.Смирнов, Туяков [23, 24] (издательство «Мектеп»), Г.Солтан, А.Солтан, А.Жумадилова [20-22] (издательство «Келешек-2030»).

Анализ заданий, представленных в данных учебниках показывает, что авторы используют текстовые задачи, но в ограниченном количестве. Проанализируем учебники авторского коллектива А.Е.Абылкасымова, З.А.Жумагулова, А.Абдиев, В.Е.Корчевский по годам их выхода и использования в учебном процессе. Например, в учебнике «Алгебра 7» 2016 года выпуска авторского из 732 предложенных заданий вместе с материалом для повторения, содержится лишь 13% текстовых задач, и лишь 4% можно отнести к контекстным, в «Алгебра 8» этого же года, 573 задания, 17% текстовых задач, 7% можно условно отнести к контекстным. Незначительное увеличение наблюдается в «Алгебра 7» 2017 года выпуска из 751 заданий, 14% текстовые задачи, 7% условно контекстные, и в «Алгебра 8» 2018 года 753 задания 18% текстовых задач из которых контекстные 9%. Отчасти такое малое количество текстовых задач связано с излагаемым материалом в учебнике. Положительным моментом является то, что очень красочно оформлен учебник, удачная подача материала, в комплекте с ним имеются дидактические материалы.

Учебники авторов А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков «Алгебра 7», «Геометрия 7» отличаются от вышепечисленных своей академичностью вследствие чего подача материала

воспринимается учащимися немного сложнее. Количество заданий по алгебре соответственно 876 из которых текстовых 12%, условно контекстных 3%, по геометрии 317, к контекстным можно отнести лишь 1%. На порядок выше качество учебников, выпущенных данными авторами в 2018 году, содержание и количество задач изменились в лучшую сторону контекстных задач по алгебре - 7% и 4% по геометрии.

Похожая картина наблюдается и у авторов В.Смирнов, Туяков, Г.Солтан, А.Солтан, А.Жумадилова. Кокшетауские авторы А.Жумадилова, Г.Солтан, А.Солтан в содержание контекстных задач включают информацию как родного края, так и Казахстана в целом.

В своем анализе мы не ставили себе задачу проанализировать содержание задач на корректность используемых в ней данных и наличие ошибок. Нас в первую очередь интересовало само наличие контекстных математических задач, являющихся одним из инструментов проверки знаний 15 летних подростков в проверке PISA. Приведенные цифры говорят сами за себя и отчасти это не вина авторов, которые преследуют целью выполнение требований Государственного общеобязательного стандарта образования.

Однако положительная динамика имеется. Новые требования обновления образования изменили вектор направления написания школьных учебников в лучшую сторону, изменилось качество учебников, подача материала, и сами задачи.

### Литература:

1. Математика [Текст]: учебник для 6 класса общеобразовательной школы: в 2 ч. / Т.А.Алдамуратова, К.С.Байшоланова, Е.С.Байшоланов; [под ред. С. Мухамбетжанова]. – Алматы: Атамұра, 2018.
2. Математика [Текст]: в двух частях: учебник для 5 класса общеобразовательной школы / Т.А.Алдамуратова, К.С.Байшоланова, Е.С.Байшоланов - Алматы: Атамұра, 2017.
3. Математика. 6 класс [Текст]: В 2-х ч.: учебник для 6 кл. общеобразоват. шк. / Т. А.Алдамуратова, Байшоланов Т.С., Байшоланов Е.С.; [под ред. С. Мухамбетжанова]. – 4-е изд., перераб. , - Алматы: Атамұра, 2015.
4. Математика. 5 класс [Текст]: в 2-х ч.: учебник для 5 кл. общеобразоват. шк. / Т.А.Алдамуратова, Байшоланов Е.С. – 4-е изд, перераб.,- Алматы: Атамұра, 2015.
5. Математика [Текст]: учебник для 6 класса общеобразовательных школ: [в 2 частях] / А.Е.Абылкасымова, Т.П.Кучер, З.А.Жумагулова и др. – Алматы: Мектеп, 2018.
6. Математика [Текст]: учебник для 5 класса общеобразовательных школ: в 2 ч. / А.Е. Абылкасымова, Т.П.Кучер, З.А.Жумагулова; М-во образования и науки РК. – Алматы: Мектеп, 2017.
7. Алгебра [Текст]: учебное пособие для 8 классов общеобразовательных школ / А.Е.Абылкасымова, Т.П.Кучер, В.Е.Корчевский, З.А.Жумагулова. – Алматы: Мектеп, 2018. - 198 с., ил.
8. Алгебра [Текст]: учебник для 7 класса общеобразовательных школ / А.Е.Абылкасымова, Т.П.Кучер, З.А.Жумагулова, В.Е.Корчевский. – Алматы: Мектеп, 2017.
9. Алгебра [Текст]: учебник для 7 класса общеобразовательных школ / А.Е.Абылкасымова, З.А.Жумагулова, А.Абдиев, В.Е.Корчевский. – 3-е изд. – Алматы: Мектеп, 2016. – 196 с.
10. Алгебра [Текст]: учебник для 7 класса общеобразовательной школы / А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков – Алматы: Атамұра, 2017. – 206 с., ил.
11. Алгебра [Текст]: учебник для 7 класса общеобразовательной школы / А.Н.Шыныбеков, – 5-е изд. – Алматы: Атамұра, 2016. – 175 с.
12. Алгебра [Текст]: учебник для 8 кл. общеобразоват. шк. / А.Н.Шыныбеков. – 4-е изд. – Алматы: Атамұра, 2016. – 269 с.

13. Алгебра [Текст]: учебник для 8 кл. общеобразоват. шк. / А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков, Р.Н.Жумабаев – Алматы: Атамұра, 2018. – 208 с.
14. Геометрия [Текст]: учебник для 7 кл. общеобразовательной школы / А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков; [ред.: А. Изтлеуова]. – Алматы: Атамұра, 2017. – 79 с.
15. Геометрия [Text]: учеб. для 7 класса общеобразовательной школы / А.Шыныбеков. – 5-е изд. – Алматы: Атамұра, 2016. – 95 с.
16. Геометрия [Text]: учеб. для 8 кл. общеобразовательной школы / А.Шыныбеков. – 4-е изд. – Алматы: Атамұра, 2016. - 134 с.
17. Геометрия [Текст]: учебник для 8 класса общеобразовательной школы / А.Н.Шыныбеков, Д.А.Шыныбеков, Р.Н.Жумабаев. – Алматы: Атамұра, 2018. – 110 с.
18. Геометрия. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы/Ж. Г.Кайдасов, А.Досмаганбетова, А.Абдиев. – 2016.
19. Геометрия [Текст]: учебник для 7 кл. общеобразовательной школы / Г.Кайдасов, А.Досмаганбетова, А.Абдиев. – Алматы: Мектеп, 2017.
20. Геометрия: учебник для учащихся 8 класса общеобразовательной школы / Г.Н.Солтан, А.Ж.Жумадилова. – Кокшетау: «Келешек – 2030». – 2016. – 128 с.
21. Геометрия: учебник для учащихся 8 класса общеобразовательной школы + СД / Г.Н.Солтан, А.Е.Солтан, А.Ж.Жумадилова. – Кокшетау: Келешек – 2030, – 2018. – 208 с.
22. Алгебра: учебник для учащихся 8 класса общеобразовательной школы + СД / Г.Н.Солтан, А.Е.Солтан, А.Ж.Жумадилова. – Кокшетау: Келешек – 2030, – 2018. – 216 с.
23. Геометрия [Текст]: учебник для 7 классов общеобразовательных школ / В.А.Смирнов, Е.А.Туяков. – Алматы: Мектеп, 2017. – 144 с.
24. Геометрия [Текст]: учебник для 8 классов общеобразовательных школ / В.А.Смирнов, Е.А.Туяков; М-во образования и науки РК – Алматы: Мектеп, 2018. – 151 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА (БРАССИНОСТЕРОИДОВ, ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ, ЦИРКОНА) ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО СТРЕССА**

Грабовская Н.И., магистр биологии, ст. преподаватель  
Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау  
[natalya.grabovskaya.77@mail.ru](mailto:natalya.grabovskaya.77@mail.ru)

В настоящее время в связи с ухудшением экологической ситуации, связанной с загрязнением окружающей среды, всё большую актуальность приобретает проблема поиска эффективных адаптогенов растений, позволяющих не только нивелировать воздействие стрессорных факторов различной этиологии, но и выращивать растениеводческую продукцию, соответствующую санитарно-гигиеническим нормам безопасности. Эта задача актуальна при выращивании сельскохозяйственных растений на почвах, загрязнённых тяжёлыми металлами (ТМ). С этой точки зрения перспективным представляется применение экзогенно вносимых регуляторов роста растений, являющихся по своей природе естественными, т. е. синтезирующимися в растительной клетке, что помогло бы преодолеть противоречие между желанием потребителей употреблять в пищу продукцию, не вредящую их здоровью, и производителями, стремящимися к максимальной урожайности сельскохозяйственных культур. К таким регуляторам роста относятся *брассиностероиды*,

янтарная кислота и препарат Циркон на основе гидроксикоричных кислот, представляющих собой фенольные соединения.

Брассиностероиды (БРС) – относятся к классу полигидростероидов – группа стероидных фитогормонов, которые в незначительных концентрациях (порядка  $10^{-12}$ – $10^{-7}$ М) регулируют многочисленные процессы в растениях, такие как экспрессию генов, синтез белков и нуклеиновых кислот, активность ферментов, деление и растяжение клеток, прорастание семян, фотосинтез, ризогенез, фотоморфогенез, старение, синтез этилена [1:123; 2:1245; 3:279]. Как показал анализ литературных источников, именно БРС играют ключевую роль в повышении устойчивости растений к таким внешним стрессорам как экстремальные температуры, засуха, затопление, засоление, ТМ, повреждение гербицидами, фитопатогенам [4:770; 5:777; 6:445]. Группой учёных исследована физиологическая активность препарата Эпин-Экстра на основе брассиностероидов, в условиях хлоридного засоления, кадмиевого стресса, загрязнения почвы свинцом, медью, цинком и отмечены положительные результаты их применения [7:26; 8:5]. Благодаря своей чрезвычайно высокой биологической активности, БРС являются перспективными с точки зрения их практического применения. Главное преимущество их использования заключается в том, что они не вредят окружающей среде, поскольку действуют в естественных дозах и естественным путём, а также не индуцируют козволюцию вредителей [6:447].

Янтарная кислота (ЯК) (бутандиовая кислота, этан-1,2-дикарбоновая кислота)  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  – двухосновная карбоновая кислота, представляющая собой бесцветные или бело-молочные кристаллы. ЯК, обнаруживаемая в органах и тканях, является продуктом синтеза пятой и субстратом шестой реакции цикла трикарбоновых кислот или цикла Кребса. Было также установлено то, что ЯК выполняет функцию регулятора физиологических и биохимических процессов в клетке [9:187; 10:57]. Впервые ЯК была получена из янтаря путём дистилляции и, таким образом, была известна как янтарный спирт. В настоящее время ЯК производится синтетически или синтезируется из растительной биомассы путём ферментации [11:176]. Согласно имеющимся результатам исследований, ЯК может приводить в действие механизмы не только формирования системной устойчивости растений к действию патогенов [12:215], но и неспецифической устойчивости к различным стрессорам [13:96].

Имеются данные исследований по адаптогенному действию ЯК на растения в условиях загрязнения среды ТМ – по большей части в условиях кадмиевого и никелевого загрязнения. Например, была рассмотрена возможность применения этилендиаминтетрауксусной и ЯК в процессе фиторемедиации почв, загрязнённых никелем и кадмием [14:147]. Изложены результаты исследования влияния алифатических карбоновых кислот, в том числе и ЯК, вносимых в загрязнённую медью почву, на развитие растений в процессе роста. Внесение ЯК в почву совместно с медью привело к тому, что стимулирующее действие ионов меди было нивелировано [15:50]. Изучено влияние ЯК на миграционные свойства свинца и кадмия в системе «почва-растения». При добавлении в почву ЯК, содержащей свинец или кадмий, растения становятся более устойчивыми к токсическому действию металлов. ЯК стимулировала накопление растениями биомассы и повышала устойчивость растений к загрязнению почвы как свинцом (4ПДКп), так и кадмием практически во всем исследуемом диапазоне концентраций ЯК [16:104]. Анализ опубликованных исследований свидетельствует о том, что ЯК оказывает на растения стимулирующее действие, ослабляет фитотоксический эффект Pb и Cd, но одновременно способствует их накоплению в биомассе растений, по-видимому, за счёт облегчения их миграции в растения с одной стороны, а с другой, способствует их детоксикации в самом растении, за счёт чего и происходит уменьшение фитотоксического эффекта.

Препарат *Циркон*, который представляет собой 0,1% раствор смеси *гидроксикоричных кислот (ГКК)*, был зарегистрирован в 2001 г. и запатентован «НЭСТ-М» (Россия) и в настоящий момент применяется в качестве биостимулятора и адаптогена растений при выращивании более 60-ти видов культур (овощные, зерновые, плодово-ягодные, лекарственные, цветочно-декоративные, лесные) [17; 18:28]. Большая часть работ, касающихся действия вторичных метаболитов на адаптацию растений к различным стрессорным факторам среды, посвящена фенольным соединениям [19:544; 20:228], к классу которых относятся ГКК, являющиеся действующим началом препарата Циркон. Было показано действие различной концентрации ТМ на уровень фенольных соединений (лигнина, флавонов) в растениях различных систематических групп. Установлено, что накопление фенольных соединений при различной концентрации ТМ носит органоспецифичный характер [21:240; 22:307]. Имеются данные исследований, свидетельствующие о том, что устойчивость растений к действию ТМ повышается не только при эндогенном накоплении флавоноидов, но и при их внесении извне. Применение регулятора роста растений Циркон, содержащим в себе 0,1% раствор ГКК, при возделывании сельскохозяйственных, лекарственных и декоративных растений в большинстве случаев даёт положительные результаты. Особо значимым является тот факт, что его применение позволяет не только повысить продуктивность и урожайность как в нормальных условиях, так и при неблагоприятных факторах – в условиях климатических, температурных, водных, осмотических и других стрессах, но и выращивать более качественную и, главное, экологически безопасную продукцию в условиях металлической нагрузки, так как органические гидроксикоричные кислоты в составе препарата являются аналогами природных соединений растений, обладающими многогранной физиолого-биохимической активностью [23:325; 24:220; 25:62; 26:100; 27:144].

Таким образом, анализ литературных источников, касающихся вопросов применения биостимуляторов естественного происхождения, каковыми являются БРС, ЯК, ГКК, для нивелирования пагубного воздействия стрессорных факторов на растения, в том числе и воздействие ТМ, показал, что данное направление представляет огромный интерес ввиду большой практической значимости в плане развития органического сельского хозяйства, когда сознательно минимизируется использование синтетических удобрений, пестицидов, стимуляторов, тогда как применение естественных адаптогенов становится достойной альтернативой, способствуя получению высоких урожаев безопасной и полезной растениеводческой продукции без ущерба окружающей среде и экосистемам.

#### Литература

1. Leubnerr-Metzger G. Brassinosteroids Promote Seed Germination / G. Leubnerr-Metzger // In: Brassinosteroids. Bioactivity and Crop Productivity Hormone [collected papers]. / [eds. S. Hayat, A. Ahmad]. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. – P. 119–128.
2. Müssig C., Fischer S., Altmann T. Brassinosteroid-Regulated Gene Expression. // Plant Physiol. – 2002. – V. 129. – P. 1241–1251.
3. Sasse, J. M. Physiological Actions of Brassinosteroids: An Update // J. Plant Growth Regul. – 2003. – V. 22. – P. 276–288.
4. Bhardwaj R., Arora N., Sharma P., Arora H. K. The effects of 28-homobrassinolide on seedling growth, lipid peroxidation and antioxidative enzyme activities under nickel stress in seedlings of *Zea mays L.* // Asian Journal of Plant Sciences. – 2007. – V.6., N 5. – P. 765–772.
5. Sharma P., Bhardwaj R., Arora H. K. et al. Effects of 28-homobrassinolide on nickel uptake, protein content and antioxidative defence system in *Brassica juncea* // Biol. Plant. – 2008. – V. 52, N 4. – P. 767–770.

6. Khripach V. A., Zhabinskii V. N., De Groot A. E. Twenty years of brassinosteroids: steroidal plant hormones warrant better crops for the XXI century.// Ann. Bot. – 2000. – V. 86. – P. 441–447.
7. Яхин О. И., Лубянов А. А., Калимуллина З. Ф., Яхин И. А., Вахитов В. А., Чемерис А. В., Гималов Ф. Р., Матниязов Р. Т. Сычев В. Г. Антистрессовая активность регулятора роста растений эпина-экстра // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 3. – С. 25 – 27.
8. Титов В. Н., Смыслов Д. Г., Дмитриева Г. И., Болотова О. И. Регуляторы роста растений как биологический фактор снижения уровня тяжёлых металлов в растениях // Вестник орловского государственного аграрного университета. – 2011. – №4 (31). – С. 4 – 6.
9. Терапевтическое действие янтарной кислоты: [сб. статей] / АН СССР, Науч. центр биол. исследований, Ин-т биол. физики, Науч. совет по проблемам биохимии животных и человека; Под ред. д-ра биол. наук, проф. М. Н. Кондрашовой. – Пушино: Науч. центр биол. исследований АН СССР, 1976. – 234 с.
10. Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве: [сб. статей] / Пушин. науч. центр РАН и др.; [Науч. редакторы М. Н. Кондрашова и др.]. – Пушино: Ин-т теорет. и эксперим. биофизики, 1996. – 299 с.
11. Thakker C., Martínez I., San K.Y., Bennett G.N. Succinate production in *Escherichia coli* // Biotechnology journal. – 2017. – V.7, N 2. – P. 213–224.
12. Дьяков Ю. Т., Озерецковская О. Л., Джавахия В. Г. Общая и молекулярная фитопатология: учебное пособие – М.: Общество фитопатологов», 2001 – 302 с.
13. Тарчевский, И. А. Сигнальные системы растений / М.: Наука, 2002. – 234с.
14. Львова В. А., Коротченко И. С. Применение ЭДТА, янтарной кислоты в процессе фитоэкстракции никеля и кадмия из загрязнённых почв // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (124). – С. 144 – 149.
15. Куприяновская А. П., Гагаева А. Л., Линдиман А. В., Кобелева Н. А., Невский А. В. Влияние алифатических карбоновых кислот на транслокационную способность меди в системе «почва-растение» // Экология и промышленность России. – 2012. – № 6. – С. 50–52.
16. Линдиман А. В., Шведова Л. В., Тукумова Н. В., Куприяновская А. П., Невский А. В. Применение янтарной кислоты в процессе фитоэкстракции свинца и кадмия из загрязнённых почв // Эколого-экономические проблемы химических технологий. – Вестник МИТХТ – 2010. – Т. 5, № 5. – С. 102 – 105.
17. Патент №2257059, Российская Федерация, МПК A01N 39/00. Рострегулирующий комплекс, способ его получения, препарат на его основе и применение в сельскохозяйственной практике / Н.Н. Малеванная; заявитель и патентообладатель ННП «НЭСТ М». Оpubл. 27.07.2005.
18. Малеванная Н. Н., Алексеева К. Л. Циркон – препарат нового поколения// Защита и карантин растений. – 2006. – № 8. – С. 28.
19. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты: сборник материалов IX Международного Симпозиума / отв. ред. Н.В. Загоскина. – М.: ИФР РАН, 2015. – 849 с.
20. Загоскина Н. В. Полифенолы высших растений: структура, биосинтез, экологическая роль // Сборник материалов V международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биологической и химической экологии». – М.: МГУ, 2016. – С. 228–230.
21. Храмова Е. П. Флавоноиды в адаптации растений к условиям среды // Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты. – М.: Научный мир, 2010. – С. 236–249.

22. Гончарук Е. А., Алявина А. К., Лапшин П. В., Николаева Т.Н. Участие тяжёлых металлов в регуляции образования фенольных соединений в клетках высших растений // Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты: Сборник материалов Международного симпозиума. – М.: Научный мир, 2010. – С. 300– 308.
23. Кузнецова В. А., Остронков В. С., Лашин С. А., Иваченко Л. Е. Роль дигидрокверцетина в адаптации проростков сои к воздействию ацетата свинца// Сборник материалов Всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы современной экспериментальной биологии растений». – М.: ИФР РАН, 2015. – С. 324– 329.
24. Абилова Г. А. Влияние  $\text{CuSO}_4$  на содержание пролина в проростках огурца, преадаптированных салициловой кислотой// Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты. – М.: ИФР РАН, 2012. – С. 218–221.
25. Рахманкулова З. Ф., Федяев В. В., Гильванова И. Р., Еникеев А. Р. Участие салициловой кислоты в защитных реакциях растений пшеницы при действии цинка // VII Международный симпозиум по фенольным соединениям: фундаментальные и прикладные аспекты – М.: 2009. – С. 61–62.
26. Прудников П. С., Прудникова Е. Г. Протекторный эффект гидроксикоричных кислот в условиях интоксикации растений *Fragaria ananassa Duch* // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2016. – №2 (59). – С. 96–102.
27. Паршин С. А., Ионова Л. П., Смашевский Н. Д. Влияние замачивания семян и некорневой подкормки биопрепаратами на образование и накопление тяжёлых металлов, макроэлементов и микроэлементов в некоторых многолетних лекарственных растениях, выращиваемых на территории Астраханской области // Естественные науки. – 2013. – №2 (43). – С. 140– 147.

## ВНАДИЙДІ ӘРТҮРЛІ САЛАЛАРДА ТҰТЫНУ, ОНЫ ӨНДІРУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Досмаганбетова А.О., х.ғ.к., доцент Нурмуханбетова Н.Н.

х.ғ.к., доцент Сергазина С.М., Игімбай А.Б.

НАО «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті», Көкшетау қ.

[Araika.dosmaganbetova@gmail.com](mailto:Araika.dosmaganbetova@gmail.com)

**Аннотация.** Мақалада ванадийді әртүрлі салаларда тұтыну бағыттарына шолу жасалады және оны өндіру мәселесінің өзектілігі ұсынылған. Ванадийдің шикізат базасын кеңейту және бастапқы шикізаттан ванадийдің жалпы алынуын арттыру есебінен минералды ресурстарды ұтымды пайдалану проблемасын шешу үшін құрамында ванадий бар қалдықтарды қайта өңдеу қажеттілігі көрсетілген. Ванадий бар материалдардан ванадий алудың химиялық әдістері туралы ақпарат жиналды және талданды, оларды таңдау кезінде өңдеудің нақты жағдайларының ерекшеліктерін, сондай-ақ әр әдістің шектеулері мен кемшіліктерін ескеру қажеттілігі көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** ванадий, құрамында минералды ванадий бар ресурстар, қож, титаномагнетит кендері, сілтісіздену, құрамында ванадий бар қалдықтар, пирометаллургиялық әдіс, гидрометаллургиялық әдіс.

Ванадий қазіргі заманғы өнеркәсіптегі техникалық маңызды металдарға жатады,

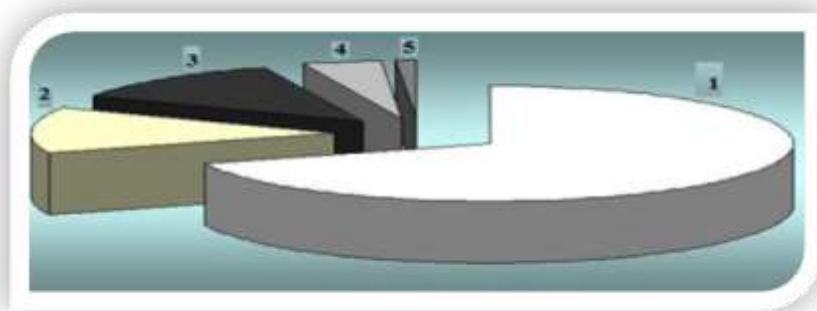
сондықтан оны алу мен қолдануға шетелде де, біздің елде де үлкен көңіл бөлінеді. Біздің еліміз үшін ванадийдің маңызы бірқатар легірлеуші элементтерді ауыстыру мүмкіндігімен байланысты: вольфрам, молибден және ниобий, олардың қоры шектеулі. Алынған барлық ванадийдің шамамен 85% - ын қара металлургия тұтынады, ал қоспаланған болаттардың барлық маркаларының 1/3 бөлігі ванадийден тұрады. Сонымен қатар, ванадий түсті металл қорытпаларын (мыс-ванадийлі қорытпалар, ванадийлі қола) легирлеу үшін кеңінен қолданылады, бұл оларды әуе, ғарыш және атом энергетикасы салаларында пайдалануға мүмкіндік береді. Ванадий ниобий, тантал, молибден негізіндегі қорытпалардың құрамына кіреді, сонымен қатар әртүрлі химиялық заттардан катализаторлар жасау үшін қолданылады. Ванадий мөлшері 1-ден 15% - ға дейінгі магниттік қорытпалар қозғалтқыштар мен магниттік сымдарда, телефон аппараттарының мембраналарында, трансформаторлардың өзектерінде қолданылады. 4% Al және 4% V бар Ti қорытпасынан авиациялық реактивті қозғалтқыштардың, зымырандардың, газ турбиналарының элементтері жасалады. Химия өнеркәсібінде ванадийдің әртүрлі химиялық қосылыстары қолданылады:

- $V_2O_5$  - органикалық заттарды синтездеуде және күкірт қышқылы өндірісінде белсенді катализатор ретінде;
- жоғары және төмен қысымды сынапты шамдарда, түрлі-түсті және кәдімгі кинескоптарға арналған фосфор алу үшін I-III топ элементтерінің ванадаттары [2].

Мышьяк-ванадий қышқылының еритін тұздары ауыл шаруашылығында фунгицидтер мен инсектицидтер ретінде қолданылады. Тоқыма өнеркәсібінде ванадаттар мақта-қағаз маталарын бояу кезінде және былғары өндірісінде сұрту функцияларын орындайды. Керамика өнеркәсібінде алтын глазурь мен түрлі - түсті эмальдарды алу үшін ванадий қосылыстары, ал әйнекті жасыл немесе көк түспен бояу үшін ванадий оксидтері қолданылады. Ванадий қосылыстарының тотығу және антисептикалық қасиеттері оларды медицинада қолдануға әкелді. Ванадий микро қоспалары адамның жүрек-қан тамырлары ауруларына емдік әсер етеді. Ванадийді пайдаланудың перспективті бағыттары ядролық және термоядролық энергетика, электротехника, токтың электрохимиялық көздерін, жартылай өткізгіш материалдарды өндіру болып саналады. Ванадий қосылыстары ядролық емес реакторларда модератор ретінде қолданылады. Ванадийді әртүрлі салаларда кеңінен тұтынудың жоғарыда аталған бағыттарын ескере отырып, оны кез-келген ванадий бар ресурстардан алу мәселесін шешу қажет. Ванадий табиғатта еркін кездеседі, шашыраңқы элемент болып табылады. Жер қыртысында ванадий мөлшері  $1,6 \cdot 10^{-2}\%$ , мұхит суында –  $3 \cdot 10^{-7}\%$  құрайды. Магмалық және шөгінді жыныстар мен темір кендеріндегі ванадийдің ең жоғары мөлшері. Иондық радиустардың жақындығына байланысты ванадий, темір және титанаванадий өз минералдарының көп жиналуын құрмайды, ал оның тасымалдаушылары титанның көптеген минералдары (титаномагнетит, сфен, рутил, ильменит) болып табылады. Ванадий құрамындағы ең маңызды минералдар - *патронит*, *ванадит* және басқалары. Ванадий өндірудің негізгі көздеріне қоспа ретінде ванадий бар темір кендері жатады [1,5].

Қазақстан аумағында әлемдегі ең бай кен орындары бар, олардың құрамы әр түрлі, бірақ бірге өңдеу қиын. 1-суретте Қазақстанның шикізат көздерінде ванадийдің таралуы туралы деректер келтірілген. Ванадий өндірісі үшін аса жоғары әлеуетті шикізат темір кендері, магнетиттер, титаномагнетиттер, ильмениттер, қоңыр темір кендері, фосфориттер, жанғыш пайдалы қазбалар: мұнай, мұнай битуминозды жыныстар, тақтатастар, асфальтиттер болып табылады.





Сурет-1. Ванадийдің Қазақстанның шикізат көздеріне таралуы.

1-кестеден көрініп тұрғандай, Қазақстандағы ванадийдің негізгі шикізат көзі - Қаратау тақтатасы болып табылады, оның құрамында 69,4% - ға дейін металл бар.

Кесте-1. Ванадий өндірісі үшін аса жоғары әлеуетті шикізат көздері

№	Шикізат көздері	Пайыздық мөлшері
1	темір кендері	69,4%
2	магнетиттер	18,2%
3	титаномагнетиттер	6,3%
4	ильмениттер, қоңыр темір кендері	4,8%
5	фосфориттер	1,3%

Бұл кен орындарының қуатты кен орындары генетикалық дамуында доғалы орналасқан. Оларды үлкен және кіші доғаларға бөлуге болады, олар Кембрий дәуіріндегі көмір және кремнийлі жыныстардың көкжиегіне қарай созылып, көптеген шақырымға созылады. Аумақтық жағынан оларды келесі ванадийлі провинцияларға бөлуге болады: Шу-Сырдария, Каспий маңы және Қостанай. Бұл елеулі кен орындары республиканың ванадий шикізатының қуатты көздері болып табылады.

Ресейдің ванадий өнеркәсібі ұйымдастырылғаннан бері Оралдағы титаномагнетит темір рудасының кен орындарына негізделген. Басқалардан бұрын олар Кусин титаномагнетиттерін қолдана бастады, олар үлкен кристалды құрылымға тән және магниттік бөліну арқылы байытылады, нәтижесінде ильменит фракциясы магнетиттен бөлінеді. Сонымен қатар, ильменит құйрықтарында ванадий кенінде болатын бөлік бар, ал магнетит концентратының құрамында шамамен 4-5%  $TiO_2$  бар. Кусин кені құрамында 0,68% ванадий оксиді бар, ал ванадийді кеннен концентратқа алу 70% дейін жетеді [3].

Құрамында ванадий бар минералдық ресурстардың сарқылу проблемасы және олардың жоғары құны ресурсты үнемдеу қажеттілігіне алып келеді, сондықтан әртүрлі өнеркәсіптік қалдықтар болып табылатын құрамында ванадий бар техногендік шикізатты қайта өңдеу бойынша зерттеулер келтіріледі. Әдетте, ванадий бар қалдықтар қоршаған ортаны ластайтын кәсіпорындардың өндірістік аймақтарының қоқыстарында ұзақ уақыт бойы сақталады. Сонымен қатар, ванадий және оның қосылыстары улы болып табылады, ал ванадийдің уытты дозаларына ұшыраған кезде адамның қан қысымы көтеріледі, жүйке жүйесінің, шырышты қабаттар мен терінің, жоғарғы тыныс жолдарының аурулары, аллергиялық реакциялар дамиды. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, құрамында ванадий бар қайталама ресурстарды қайта өңдеу қоршаған ортаға ванадийдің уытты қосылыстарының түсуін азайтуға ғана емес, ванадий шикізат базасының кеңеюін есепке ала отырып, құрамында ванадий бар минералдық ресурстарды ұтымды пайдалану проблемасын

шешуге мүмкіндік беретіні айқын болады [4].

Қазіргі уақытта ванадий бар шикізатты өңдеудің екі негізгі әдісі белгілі:

- пирометаллургиялық (домна пештерінде немесе электр пештерінде ванадийлі шойынды балқыту, одан ванадийді гидрометаллургиялық алу үшін одан ванадийлі кожды алу);
- гидрометаллургиялық (ванадийді концентраттардан орташа емес алу). Гидрометаллургиялық әдіспен өңделетін материалдардың сапасына арнайы талаптар қойылады: ванадийдің жоғары мөлшері алынған өнімдерді темір кені шикізаты ретінде пайдалану мүмкіндігі. Пирометаллургиялық әдіспен шамамен 80%, ал гидрометаллургиялық әдіспен минералды шикізаттан шамамен 20% ванадий өндіріледі [6].

Ванадийдің қож өңдеуінің негізгі кезеңдері: ұсақтау, күйдіру үшін реакциялық қоспалармен күйдіру, содан кейін ванадийдің пентаоксид, ванадат немесе аммоний поливанадаты түріндегі ерітіндіден тұндыру. Ванадийдің қож өңдеу әдісін таңдау кезінде кождың химиялық құрамы және нақты техникалық шарттар ескеріледі. Шетелде тек бір «сілтісіздену» жүзеге асырылады, бірақ аммоний тұздарының гидролизі қатысуы нәтижесінде сапасы жоғары өнім алуға мүмкіндік береді. Дегенмен, барлық басқа кемшіліктер шетелдік сода технологиясындай. Ванадий қышқылды болмағандықтан, қайта таралып, қоршаған ортаның ластағыш көзіне айналды [7].

Қорытындылай келе, біздің жүргізілген талдау нәтижесінде: ванадий бар екіншілік шикізатты қайта өңдеуі ванадийдің уытты қосылыстарының қоршаған ортаға түсуін азайтуға ғана емес, ванадийдің шикізат базасын кеңейту және бастапқы шикізаттан ванадийдің жалпы алынуын арттыру есебінен минералдық ресурстарды ұтымды пайдалану проблемасын шешуге мүмкіндік беретінін көрсетті. Ванадийді әртүрлі материалдардан алу үшін басқа технологиялық шешімдерді қолдануға болады, оларды таңдау және пайдалану кезінде өңдеудің нақты жағдайларының ерекшеліктерін, сондай-ақ белгілі бір әдістің шектеулері мен кемшіліктерін ескеру қажет.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Mahdavian, A. Recovery of vanadium from Esfahan Steel Company steel slag; optimizing of roasting and leaching parameters / A. Mahdavian, A. Shafyei, E. Keshavarz Alamdari, D.F. Haghshenas // International Journal of ISSI. 2006, vol. 3, no. 2, pp. 17 – 21.
2. Hykawy, J. Vanadium: The Supercharger [Электронный ресурс] / J. Hykawy, A. Thomas // Byron Capital Markets Industry Report. 2009. Режим доступа: <http://vanitec.org/wp-content/uploads/2010/07/Vanadium-the-Supercharger.pdf>.
3. Шубина М.В., Махоткина Е.С. Рециклинг ванадийсодержащих отходов // Теория и технология металлургического производства. 2016. № 2 (19). С. 71-74.
4. Goonan T.G. Vanadium recycling in the United States in 2004//Flow studies for recycling metal commodities in the United States: U.S. Geological Survey Circular. 2011, pp.1 –17.
5. Способы извлечения ванадия из ванадийсодержащего сырья / А.Е.Чурилов, Е.Г.Мукаев, А.В.Горбунова, А.Я.Сучкова // Успехи современной науки и образования. 2016. № 12. Т.5. С. 162-164.
6. Шубина М.В., Махоткина Е.С. Гидрометаллургический способ извлечения ванадия из шлака // Актуальные вопросы химической технологии и защиты окружающей среды: сборник материалов III Всероссийской конференции с международным участием / отв. ред. К.В. Липин. Чебоксары: Изд-во «Новое время», 2013. С. 151- 152.
7. Zhang, G. Extraction of vanadium from vanadium slag by high pressure oxidative acid leaching / G. Zhang, T. Zhang, G. Lu, Y. Zhang, Y. Liu, Z. Liu // International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials. 2015. vol. 22, no. 1, pp. 21 – 23.

## **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ТУРИЗМДІ ДАМУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ**

Дюсекеева Е.Т., Жаркенова Б.Р., Сейтиков А.Т., Титова М.А., к.ғ.н.  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.  
[erkegul-94@mail.ru](mailto:erkegul-94@mail.ru)

Қазақстанда соңғы жиырма жыл ішінде туризм саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттары айтарлықтай өзгерді: өткен ғасырдың тоқсаныншы жылдарының басында оның толық болмауынан 2000 жылдары оның көптеген мәселелерін шешуге ықпал етуге дейін.

Саланы дамытудың біріктірілген міндеті былайша тұжырымдалған: 2025 жылға қарай елдің ЖІӨ құрылымындағы туризм саласы шамамен 8% - ды құрауы тиіс.[1]

Ол үшін туристік саланы дамытуды мемлекеттік басқарудың мынадай элементтері қалыптастырылды:

- "Қазақстан Республикасындағы туристік қызмет туралы" Қазақстан Республикасының Заңы, онда туристік қызметтің құқықтық, экономикалық, әлеуметтік және ұйымдастырушылық негіздері айқындалған;

- әлемдік туристік нарық жүйесіне интеграцияланған тиімділігі жоғары, бәсекеге қабілетті туристік саланы құру бағдарлары Қазақстан Республикасының туристік саласын дамытудың 2023 жылға дейінгі тұжырымдамасында айқындалған;

- Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары шеңберінде туризм экспортқа, қызмет бағыттарына бағдарланған басым бағыттардың бірі болып айқындалған;

- туристік саланы дамыту жөніндегі жұмысқа орталық және жергілікті атқарушы органдар, салалық және кәсіпкерлік қауымдастықтар, қоғамдық ұйымдар, сараптамалық қоғамдастық тартылған;

- ұлттық туристік брендті ілгерілету және ішкі және келу туризмін дамыту жөніндегі ұлттық компания құрылды.

2017 жылы қабылданған Қазақстан Республикасының туристік саласын дамытудың 2023 жылға дейінгі тұжырымдамасы бірыңғай институционалдық негізі қалыптастырды, Қазақстан Республикасының бәсекеге қабілетті туристік саласын одан әрі дамыту жөніндегі стратегиялық пайымы мен негізгі басымдықтарын бекітті.

Өткен кезеңде тұжырымдаманы іске асыру бойынша айтарлықтай жұмыс жүргізілді. Министрліктің құрамында туризмді дамыту жөніндегі жеке ведомство құрылды, дамыған мемлекеттердің үздік тәжірибесі бойынша "KazakhTourism "ҰК" АҚ ұлттық кеңсесі құрылды, онда ұлттық туристік имиджді арттыру және ілгерілету бойынша жұмыс жүргізілуде. Қазақстан Республикасының Үкіметі Астана және Щучинск-Бурабай курорттық аймағының инфрақұрылымын дамыту бағдарламаларын қабылдады, электрондық визалар енгізілуде, 65-ке жуық елдің азаматтары үшін туристік мақсатта Қазақстанға визасыз кіру құқығы берілді, ҚХР және Үндістан азаматтары үшін 72 сағаттық визасыз транзит енгізілді.

Сонымен қатар, бүгінгі таңда туризм индустриясы өз бетінше жұмыс істейтін 30-дан астам саланың тоғысында тұр және олардың туризмді дамытуға қосқан үлесі жеткіліксіз. Осыған байланысты туристік саланы қалыптастыруға барынша ықпал ететін көптеген аралас салалардың қызметін шоғырландыру және ЖІӨ-дегі туризм үлесін ұлғайтуға қаржылық, адами, инфрақұрылымдық және институционалдық ресурстарды үйлестіруді қамтамасыз ету қажет.

Жиынтығында туристік саланың дамуына қолайлы факторлар, өзге де тең жағдайларда, саладағы проблемалардың қолда бар кешенін шешуді қамтамасыз етуге және Қазақстанды әлемдік туристік картада белгілеуге тиіс.

Сонымен бірге, саланы мемлекеттік басқару деңгейіндегі түйінді проблемалар инфрақұрылымның дамымауы, Қазақстанды туристік дестинация ретінде ілгерілету бойынша кешенді маркетингтік стратегияның болмауы болып табылады.

Қазақстан Республикасы туризмінің әлемдік аренадағы ұстанымын күшейтуге бағытталған қолданыстағы бағдарламаларға сүйене отырып, жоспарлаудың, реттеудің, үйлестірудің және бақылаудың Үйлестірілген тетігі базасында оны дамытуды қолдауды қамтамасыз етуге елеулі рөл бөлінеді.

Негізгі сөз қолдау болып табылады, өйткені қажетті инвестициялармен уақтылы қамтамасыз ету, туристік нарықтың икемділігіне тез әрекет ету, нарықтық қатынастар саласындағы өз позициясын бекіту ниеті туризмді басқаруды жетілдіруде ажырамас болып табылады.

Қазіргі уақытта кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік қолдау мәселелері ҚР Кәсіпкерлік кодексі, сондай-ақ Қазақстан Республикасының Салық кодексі, "арнайы экономикалық аймақтар туралы" Қазақстан Республикасының Заңы, "мемлекеттік-жекешелік әріптестік туралы" Қазақстан Республикасының Заңы сияқты жекелеген заңнамалық актілер шеңберінде регламенттеледі.

ҚР Кәсіпкерлік кодексінің 91-бабына сүйене отырып, Жеке кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау деп Жеке кәсіпкерлікті дамытуды ынталандыру, Қазақстан Республикасында кәсіпкерлік бастаманы іске асыру үшін қолайлы құқықтық, экономикалық жағдайлар жасау жөніндегі мемлекеттік шаралар кешені түсініледі.

ҚР Кәсіпкерлік кодексінің 93-бабына сәйкес жеке кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау мынадай негізгі түрлерді қамтиды:

1) Қаржылық және мүліктік қолдау;

2) инфрақұрылымдық қолдау;

3) Жеке кәсіпкерлікті қолдау мен дамытудың қаржылық институттарын, мемлекеттік органдардың жанынан жеке кәсіпкерліктің проблемаларын зерделеу және дамыту жөнінде ұсыныстар әзірлеу жөніндегі ғылыми-зерттеу институттарын құруды және дамытуды қамтитын институционалдық қолдау болып табылады;

4) Жеке кәсіпкерлікті ақпараттық-талдамалық, оқу-әдіснамалық, ғылыми-әдістемелік қолдаудан тұратын ақпараттық қолдау көрсетіледі.[2]

Туристік сала мемлекеттік қолдаудың жеке бағыты ретінде бөлінбегенін атап өткен жөн. ҚР Кәсіпкерлік кодексінің 92-бабына сәйкес жеке кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау мынадай негізгі бағыттар бойынша жүзеге асырылады:

1) шағын және орта кәсіпкерлік;;

2) агроөнеркәсіптік кешен және ауылдық жердегі кәсіпкерлік қызметтің ауыл шаруашылығына жатпайтын түрлері;

3) индустриялық-инновациялық қызмет;

4) арнайы экономикалық аймақтар;

5) инвестициялық қызмет;

6) отандық тауар өндірушілердің кәсіпкерлігі;

7) тұрғын үй құрылысы.

Осыған байланысты туристік қызмет субъектілері мемлекеттен шағын және орта бизнес, арнайы, экономикалық аймақтар және инвестициялық қызмет субъектілері үшін көзделген шаралар шеңберінде ғана қолдау ала алады.

Жібек Жолының Халықаралық және әлеуметтік-экономикалық маңыздылығын ескере отырып, ЮНЕСКО Дүниежүзілік туристік ұйыммен (ДСҰ) бірлесіп "Ұлы Жібек жолын

жаңғырту және қалпына келтіру проблемалары"арнайы жобасын әзірледі.Оны жүзеге асыру үшін "Жібек жолы" ұлттық компаниясы құрылды – Мақсаты оның мұрасын сақтау, ұйымдар мен жеке тұлғалардың өзара іс-қимылын қамтамасыз ету, сондай-ақ тарихи қалаларды жаңғырту және Қазақстан туризмінің инфрақұрылымын дамыту бойынша қажетті ғылыми және өндірістік әлеуетті біріктіру жөніндегі шаралар кешенін жүзеге асыру болып табылады. Бағдарлама Жібек жолы бойында орналасқан еліміздің тоғыз өңірін қамтиды және 115 тарихи нысанды қамтиды.

Туристік қызметтер көрсету нарығының инфрақұрылымын дамытуды мемлекеттік қолдау, ең алдымен, мемлекеттік нысаналы бағдарламалар шеңберінде жүзеге асырылуға тиіс, олардың бірі Қазақстан Республикасының туристік саласын дамытудың 2025 жылға дейінгі тұжырымдамасы болып табылады. Туристік қызметтер нарығы инфрақұрылымының жеткіліксіз дамуын, сондай-ақ қаржы қаражатының шектеулілігін ескере отырып, бірінші кезектегі басымдықтарды анықтау қажет. Олпргә шағын қонақ үйлер, қонақ үйлер, кемпингтер мен мотельдер желісін салуды, киіз үйлер жасау жөніндегі жаңа кәсіпорындарды қалпына келтіруді және салуды, шетелдік туристердің келу бағыты бойынша турларға ұлттық колорит беруді жатқызуға болады, бұл ұлттық қолөнерді жандандыруға, халықтың жұмыспен қамтылуын арттыруға және жұмыссыздықты азайтуға ықпал етеді. Әсіресе, Қазақстанның тарихи-мәдени орталықтарында, шағын және орта Тарихи қалаларда туристік қызмет көрсету нарығының инфрақұрылымын дамыту қажет.

Туристердің қауіпсіздігі мен қорғалуы және олардың қадір-қасиетін құрметтеу туризмді дамытудың міндетті шарты болып табылады. Сондықтан" ... Қазақстан Республикасының туристері мен туристік ұйымдарының және олардың бірлестіктерінің қауіпсіздігін, құқықтарын қорғауды қамтамасыз ету, сондай-ақ олардың мүдделері мен мүлкін қорғау "ҚР Қазақстан Республикасындағы туристік қызмет туралы" Заңының 8-бабының 4-тармағында бекітілген республикада мемлекеттік реттеудің басым қағидаттарына айналды. Туристердің қауіпсіздігі дегеніміз-туристердің жеке қауіпсіздігі, олардың мүлкінің сақталуы және саяхат кезінде қоршаған ортаға зиян келтірудің болмауы, сондай-ақ туризмді заңсыз көші-қон және үшінші елдерге транзит, азаматтарды жыныстық, еңбек және өзге де пайдалану мақсатында пайдалануды болдырмауға бағытталған шаралар кешені. Қазақстан Республикасының аумағындағы туристердің қауіпсіздігіне мемлекет кепілдік береді. Қазақстан Республикасының азаматтарына одан тыс жерлерде қорғауға және қамқорлық жасауға кепілдік беріледі ("Қазақстан Республикасындағы туристік қызмет туралы" Қазақстан Республикасы Заңының 26-бабы).[3]

Талдамалық деректер бойынша Қазақстан әлемде туристік бағыт ретінде толық көлемде белгілі болмағандықтан, туристік саланы реттеуді жетілдірудің тағы бір кілті Қазақстан Республикасының тартымды туристік имиджін құру болып табылады. Бүкіл әлемге белгілі болатын өзінің ұраны мен логотипі бар бірыңғай бренд құру. Осы тармақта жаһандану процесінің, әлемдегі техникалық прогрестің маңыздылығын атап өткен жөн. Өйткені дұрыс қолдану, БАҚ-та семинар-тренинг басталды маркетинг, қазіргі түрлі әлеуметтік желілер, сөз жоқ, әкеледі насихаттау, туризмді дамыту, сол арқылы тарта отырып, барлық үлкен саны шетелдік туристер.

Бизнесті қаржылық қолдау "Даму "КДҚ" АҚ арқылы мынадай түрлі бағдарламаларды іске асыру арқылы жүзеге асырылады::

-ЕДБ-де 8,5-14% мөлшерлемелер бойынша 7 жылға дейінгі мерзімге қаражатты шартты орналастыру арқылы кредит беру;

- кредит бойынша сыйақы ставкасын 50% - ға дейін субсидиялау;
- несиелер бойынша 50-ден 85% - ға дейін кепілдік беру;
- оқыту және кеңес беру.

Сондай-ақ, ауылдық жерлерде жеңілдікті кредит беру "ҚазАгро" ҰБХ" АҚ бағдарламалары арқылы жүзеге асырылды: 5 жылға дейінгі мерзімге ЖӘНЕ ҚҰНЫ 8 мың АЕК-тен (19,24 млн.теңге) аспайтын.

Айта кету керек, барлық кезеңде шағын және орта бизнес субъектілерін қаржылық қолдау шаралары аясында туризм саласындағы жобалардың тек 5% - ы қолдау тапты.

Біздің ойымызша, мемлекеттік саясат туризмнің кейбір салаларына назар аударуы керек:

- қоныстануы аз және аз өңірлерде ішкі және келу туризмін дамыту, бұл халықтың өңірлік санын тұрақтандыруға немесе ұлғайтуға мүмкіндік береді;
- демалысты өмір сүру нормасы ретінде орнатыңыз, спорт, демалыс, туризм сияқты әлеуметтік өнімдерді қол жетімді етіңіз;
- келу туризмінен туристік рентаның икемді экономикалық тетігін енгізуді реттеу;
- әуесқой туризмді дамытуға ықпал ету және т. б.;
- әлеуметтік туризмді дамыту.

### Әдебиеттер тізмі:

1. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года
2. ҚР Кәсіпкерлік кодексі
3. "Қазақстан Республикасындағы туристік қызмет туралы" Қазақстан Республикасының Заңы

### CYTISINE AND ITS DERIVATIVES AND ITS BIOLOGICAL ACTIVITY

Zaithan M., 1st year undergraduate. Seilkhanov T.M., Candidate of Chemical Sciences, Professor.

Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau c.

[mahsat.zaithan@bk.ru](mailto:mahsat.zaithan@bk.ru)

**Abstract:** In this paper, we studied Cytisine from the beginning, and described its application in science, focusing on its chemical and physical properties. Its derivatives and biological activities were analyzed from many aspects.

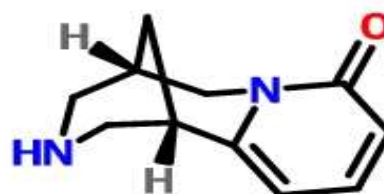
**Key words:** cytosine; biological activity; derivatives

#### 1. INTRODUCTION OF CYTISINE

Cytisine CYT (cytisine  $C_{11}H_{14}N_2O$ ) is a gorse alkaloid. Pre pharmacological studies have found that CYT has nicotine like activity and can reflexively stimulate the respiratory system [1].

**Figure 1.** (Cytisine  $C_{11}H_{14}N_2O$ )

CYT is an antiarrhythmic drug for the treatment of reflex apnea and shock caused by surgery, trauma or poisoning. In recent years, studies have also found that CYT has high affinity binding with  $\alpha_4\beta_2$  nicotinic acetylcholine receptor which is the target of some smoking cessation drugs. Experiments have proved the effectiveness of CYT smoking cessation drugs. In 2013, it was reported that bipyridine had a certain neuroprotective effect on glutamate



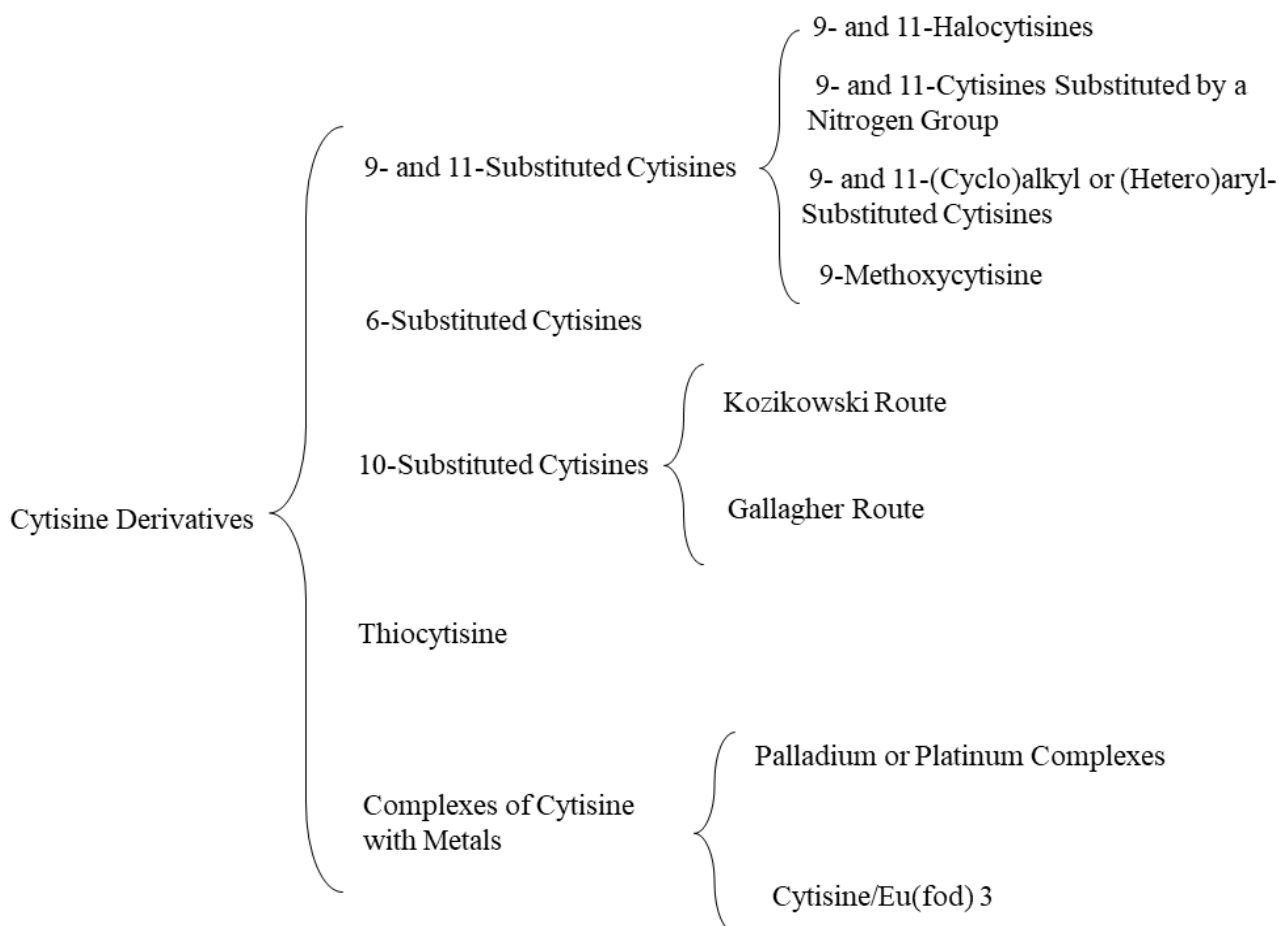
excitotoxicity injury of cultured neurons in vitro [2].

In addition, in 1865, husemann and Marme first isolated cytisine from the seeds of *Cytisus laburnum* med., a common hardy tree in central and southern Europe, and planted it for its golden flowers. The name "Cytisus" comes from the Greek "kytisos", which was originally the name of a clover distributed on the Greek island kythnos.

Among the alkaloids found in several parts of these plants, cytisine is usually the most abundant, especially in seeds. For example, threonine accounts for 63% of the total alkaloids in *Lonicera japonica* seeds and 59% in *Artemisia annua* seeds. In *Petunia*, the proportion reached 80%, and a similar number (79%) was found in flowers. Different concentrations depend on the state of maturity, but also on the age of the plant and climatic conditions found in several parts of the plant. According to the reports in the literature, the yields of the seeds isolated from *Antirrhinum japonicum* are different. Rouden's group and O'Brien et al developed a repeatable process. At most 1.5 g pure cycasine seeds can be obtained from 100 g sample. It has been reported that cytisine derivatives can regulate nigrostriatal dopaminergic pathway in Parkinson's disease [3,4].

**Table1. Chemical and Physical Properties of Cytisine**

<b>Molecular Weight</b>	<b>Color/Form</b>	<b>Boiling Point</b>	<b>Melting Point</b>	<b>Vapor Pressure</b>
190.24 g/mol	Orthorhombic prisms from <u>acetone</u> , Solid	218°C	152-153 °C	7.61X10 <sup>-6</sup> mm Hg at 25 °C
<b>LogP</b>	<b>Optical Rotation</b>	<b>Dissociation Constants</b>	<b>Collision Cross Section</b>	<b>Solubility</b>
log Kow = 0.60	Specific optical rotation: -120 deg at 17 °C/D	pK1 = 6.11; pK2 = 13.08	137.9 Å <sup>2</sup> [M+H] <sup>+</sup>	13parts acetone, 1.3parts methanol, 3.5 parts alcohol, 30 parts benzene.



**Scheme1. Cytisine Derivatives**

## 2. BIOLOGICAL ACTIVITY

Recent reviews on the treatment of nicotine addiction in Bulgaria and Poland reviewed the biological characteristics of cytisine. In addition, cytisine also has analgesic, antihypertensive, inotropic, antispasmodic, antioxidant and insecticidal activities [5].

**Toxicity:** *Lysimachia christinae* is one of the most famous poisonous plants in the poisoning center. This toxic effect has been associated with cytisine for a long time and was later attributed to its interaction with nAChRs agonists. Serious poisoning cases are rare. Ingestion of *Calendula* seeds usually only causes gastrointestinal discomfort [6].

**Nicotinic receptor binding:** nicotinic acetylcholine receptors (nAChRs) belong to the ligand gated channel family. They are divided into muscle receptors at the neuromuscular junction and neuronal receptors in the central and peripheral nervous systems, but they also exist in non-neuronal tissues. Neuronal nAChRs regulate neurotransmitter release, synaptic efficiency and neuronal function. Seventeen nAChR subunits have been identified, and nicotinic receptor is a pentamer combination of these subunits [7].

## References

1. Walker N, Howe C, Glover M, McRobbie H, Barnes J, Nosa V, Parag V, Bassett B, Bullen C (2014). "Cytisine versus Nicotine for Smoking Cessation". *New England Journal of Medicine*. **371** (25): 2353–62.
2. Dallanoce, Clelia; Frigerio, Fabio; Martelli, Giuliana; Grazioso, Giovanni; Matera, Carlo; Pomè, Diego Yuri; Pucci, Luca; Clementi, Francesco; Gotti, Cecilia; Amici, Marco De



- (2010). "Novel tricyclic  $\Delta^2$ -isoxazoline and 3-oxo-2-methyl-isoxazolidine derivatives: Synthesis and binding affinity at neuronal nicotinic acetylcholine receptor subtypes". *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. **18** (12): 4498–4508.
3. El-Shazly, A.; Sarg, T.; Ateya, A.; Aziz, E. A.; Witte, L.; Wink, M. *Pharmazie* 1996, 51, 768.
  4. Greinwald, R.; Ross, J. H.; Witte, L.; Czygan, F.-C. *Biochem. Syst. Ecol.* 1996, 24, 423.
  5. Marrière, E.; Rouden, J.; Tadino, V.; Lasne, M.-C. *Org. Lett.* 2000, 2, 1121.
  6. Schep, L. J.; Slaughter, R. J.; Beasley, D. M. G. *Clin. Toxicol.* 2009, 47, 771.
  7. Williams, M.; Sullivan, J. P.; Arneric, S. P. *Drug News Perspect.* 1994, 7, 205.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИГРОВЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Есентимирова Р.Н.

Кокшетауский университет им.Ш.Уалиханова, г.Кокшетау

**esentimirova98@mail.ru**

Прежде всего уточним смысл понятия «компетентности» и связанного с ним понятия «компетенции» о котором далее будет идти речь. Как отмечается в работе [1]: «одного определения (компетентности), которого бы придерживались все или большинство исследователей, пока еще нет ни в нашей стране (т.е. в России), ни за рубежом». Поэтому в вопросе определения понятия «компетентности» мы будем придерживаться идей работы [1]: «компетенция –готовность (способность) обучаемого использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач». Понятие «компетентности» в работе [1] определяется следующим образом: «совокупность компетенций, наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, называют компетентностью. Компетентность проявляется в случае применения знаний и умений при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались. Компетентность индивида в области определенной компетенции определяется уровнем его достижений в этой области».

В стандарте образования подготовки учителя математики [2] приводятся требования к профессиональной компетентности выпускника, которая в свою очередь состоит из следующих видов компетентностей: специальная, коммуникативная, информационная, интеллектуальная, социальная, персональная, профильная.

Из этих видов компетентностей, нас будет интересовать в основном специальная компетентность [2]. Специальная компетентность –это владение системой предметных (в нашем случае, математических), психолого –педагогических, методических и социогуманитарных знаний, умений и навыков, способность осуществлять свое дальнейшее профессиональное развитие. Не останавливаясь на всех составляющих специальной компетентности приведем лишь определение математической компетентности учащегося.

Математическая компетенция – это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Таким образом, процесс создания математических моделей, в частности, математических моделей игровых ситуаций является одним из способов формирования математической компетенции учащихся.

Интересная информация относительно роли игр на процесс обучения школьников приведена в работе [3]: «Любопытное исследование, результаты которого могут взять на вооружение школьные педагоги, провели австралийские ученые. Они подтвердили, что компьютерные игры не мешают, а помогают школьникам учиться. В исследовании приняли участие 12 000 старшеклассников из 700 школ. Оказалось, те из них, кто регулярно играл в онлайн-игры, получали более высокие оценки, чем ребята, не игравшие в игры вообще. Среди прочих учитывались оценки по математике. «Заядлые игроки» в среднем набирали по этому предмету на 12 баллов больше (по 100 бальной системе). Это связано с тем, что в игре детям приходится решать задачи и применять знания и навыки, полученные в школе. А вот социальные сети, напротив, только вредят. Регулярно сидящие в них школьники рискуют не досчитать 20 баллов по математике по сравнению с теми, кто не пользуется социальными сетями.»

Результаты исследований австралийских ученых показывают, что компьютерные игры помогают школьникам учиться. Еще более лучших результатов в обучении можно добиться используя на уроке математики интеллектуальные или математические игры. Это объясняется тем, что игра может вызвать интерес к математике, вызвать удивление необычной подачей известного факта. Ведь ведущие всем известной телеигры «Что? Где? Когда?» придерживаются следующего принципа при подборе вопросов для этой игры: «Неизвестное об известном. Необычное в обычном. Невероятное в очевидном.» И эта телеигра вызывает большой интерес в обществе.

Математические игры отличаются от обычных игр тем, что в них можно заранее определить исход игры. В таких играх предполагается, что игроки не делают ошибок, т.е. играют наилучшим образом. Для доказательства чьей-то победы или ничейного исхода используются следующие основные идеи. Соответствие. Наличие удачного ответного хода (может обеспечиваться симметрией, разбиением на пары, дополнением до определенного числа). Решение с конца. Последовательно определяются позиции, выигрышные и проигрышные для начинающего. Очередная позиция является выигрышной, если из нее можно получить ранее определенную проигрышную позицию, и является проигрышной, если любой ход из нее ведет к попаданию в ранее определенную выигрышную позицию. Передача хода. Если мы можем воспользоваться стратегией противника, то наши дела не хуже, чем у него. Например, выигрыш (или ничья) обеспечивается, когда можно по своему желанию попасть в некоторую позицию либо заставить противника попасть в нее. Рассмотрим конкретные математические игры для школьников.

1. На столе лежат 343 монеты. Двое игроков по очереди берут либо 3, либо 4 монеты. Выигравшим считается тот, кто забирает последние монеты. Кто выиграет в этой игре, если каждый старается сделать наилучший ход? (Задача для 5-6 классов)

Решение. Пусть играют два игрока А и В. Пусть игру начинает А. Допустим, что игроки видят сколько монет берет противник. За один ход двое игроков могут забрать либо  $3+3=6$ , либо  $3+4=7$ , либо  $4+4=8$  монет. Здесь рассмотрим случай  $3+4=4+3=7$  монет, так как  $343:7=49$  целых ходов по правилам игры, по 3 или 4 монеты за раз. Для игрока В можно предложить следующий вариант поступков: Если игрок А берет 3 монеты, то игроку В необходимо взять 4 монеты, чтобы в сумме было  $3+4=7$  монет за один ход. Если игрок А берет 4 монеты, то игроку В необходимо взять 3 монеты, чтобы в сумме было  $4+3=7$  монет за один ход и т.д.

Тогда в последнем ходу игрок А берет 3 или 4 монеты. В соответствии с этим игрок В берет 4 или 3 монеты. Поскольку игрок В забирает последние оставшиеся монеты, то он побеждает. Таким образом игрок В может победить, если игрок А ведет себя пассивно, т.е. свои ходы делает случайным образом. Однако, если игрок В начнет разрабатывать свою

стратегию чтобы победить, то он может поступать следующим образом. На первом ходу игрок А берет 3 или 4 монеты. Пусть для определенности он взял 3 монеты. Тогда на столе остаются  $343-4=340$  монет.

Игрок В проводя свою стратегию дополнения до 7 монет, выбирает 4 монеты. Теперь уже игрок А начнет отслеживать ходы игрока В, и как бы пропускает игрока В вперед и поэтому игрок А берет также 4 монеты. В итоге В затем А в сумме взяли  $4+4=8$  монет. В свою очередь игрок В в ответ на поступок игрока А (взявшего 4 монеты) берет 3 монеты (т.е. дополняет 4 до 7).

В ответ на это игрок А берет также 3 монеты. В итоге игроки В и А взяли  $3+3=6$  монет. В результате, за пару ходов осуществляемых каждым игроком выбирается  $8+6=14$  монет. Тогда имеем  $340=14\cdot 24+4$ , т.е. после  $24\cdot 2=48$  ходов, на столе остаются 4 монеты, которые достаются игроку А. В результате игрок А побеждает.

2. Оля и Таня по очереди выписывают на доске цифры восьмидесятизначного числа (возможно повторяющиеся). Сначала Оля выписывает первую цифру, затем Таня вторую, и так далее. Таня хочет, чтобы полученное в результате число делилось на 3, а Оля хочет ей помешать. Кто из девочек может добиться желаемого результата, независимо от ходов соперника? (Задача для 5-6 классов).

**Решение.** Если сумма цифр восьмидесятизначного числа будет делиться на 3, то и само число будет делиться на 3. Поэтому здесь можно отслеживать парные ходы, т.е. когда Оля выписывает, например, цифру 2, Таня должна выписать такую цифру, например, 1 (или 4 и т.д.) чтобы сумма  $2+1$  (или  $2+4$ ) делилась на 3. И это проделывать на каждой паре цифр. Поскольку Таня выписывает за Олей, то Таня может отслеживать процесс в свою пользу и добиться желаемого результата. При этом Таня добьется успеха, если Оля на самом первом шаге поставит ненулевую цифру. Если же Оля на первом шаге поставит цифру 0, а Таня поставит цифру, например 3, тогда  $0+3=3$  делится на 3, и процесс будет продолжаться далее (как выгодно Тане), то в результате 40 парных шагов образуется 79-значное число, поскольку цифра 0 (ноль) стоящая спереди не принимается в расчет. Поэтому Оля делает последний ход и ставит цифру, которая не делится на 3. И тогда получится восьмидесятизначное число, которое не делится на 3. В итоге выигрывает Оля.

Таким образом, в задачах на математические игры требуется найти определенную закономерность, знание которой позволяет одному из игроков всегда выигрывать. При этом надо помнить, что ваш расчет не должен зависеть от случайных ошибок противника, так что всегда нужно рассматривать самый неблагоприятный для себя случай. Таким образом, главное –это найти способ приводящий к выигрышу. В большинстве случаев начинающий игру первым же ходом может обеспечить себе победу.

### Литература:

1. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике // Математика в школе, №6, 2008, стр. 19-30.
2. Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Высшее образование. Специальность «5В010900 - Математика», ГОСО РК 6.08.065-2010.
3. Особые точки. // Математика в школе, № 8, 2016, стр. 6-9.

## АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДЫҢ СОРБЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Игімбай А., Нурмуханбетова Н.Н., Досмаганбетова А., Игімбай Қ  
КеАҚ «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті», Көкшетау қ.  
[tauzhanova97@mail.ru](mailto:tauzhanova97@mail.ru)

Қоршаған ортаға шығарылатын өндірістік қалдықтар экологиялық тепе-теңдікті бұзатын қауіпті жағдайларға әкеліп соғады. Өмірдің үйреншікті жағдайларын сақтау үшін, сонымен қатар келесі ұрпақтарға зиянын тигізбеу үшін өндірістік қалдықтарды белгілі залалсыздандыру әдістерін жетілдіру және ағынды суларды тазартудың жаңа әдістерін қарастыру қажет.

Ағынды суларды тазарту дәрежесіне қойылатын талаптардың жоғарлауына және тазарту құрылғыларына бөлінетін қомақты қаражаттарға қарамастан Қазақстандағы суайдындарының ластану дәрежесі жыл сайын 4-5%-ға жоғарлайды. Ағынды сулардың құрамындағы қоспалар ҚР су ресурстарына аса қауіпті әсерін тигізеді. Бір жағынан ауыз су мен техникалық судың алынуы қиындайды, басқа жағынан – адам үшін маңызы жоғары су ортасы ластанады.

Қазіргі уақытта Қазақстанның көптеген көлдерінде ауыр металл иондарының жоғары мөлшері байқалады. Ауыр металл иондары микроағзалардан бастап шаян тәрізді және бақылтарға дейін қоректену тізбегінде жиналып, адам ағзасына кері әсерін тигізеді.

Ағынды суларды ауыр металл иондарынан және радиоактивті заттардан тазарту бойынша көптеген әдебиеттер мен патентті әдебиеттер белгілі. Кейін олардың бірқатарын келтіріп, түсініктеме жасаймыз.

Ластану дәрежесіне байланысты және оны қолдану мүмкіндігіне сәйкес суды тазартудың әртүрлі әдістерін қолданады. Бірақ кез келген жағдайда шаруашылық-ауыз су қажеттілігі үшін судың жарамдылығы қолданыстағы стандартпен анықталады. ЖМС 2874-82 судың химиялық құрамына қойылатын талаптары табиғи суда кездесетін заттардың 20 көрсеткішін қолданады [1]. Көрсеткіштердің бір тобы тұрғындардың денсаулығына судың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, ал екінші тобы – судың органолептикалық қасиеттерінің бұзылуына жол бермеуге бағытталған. Қала тұрғындары үшін ауыз судың негізгі мөлшері көлдерден және басқа табиғи сулардан алынады. Бірақ, қоршаған ортаға жайсыз антропогенді әсердің нәтижесінде суайдындардың күйі адам үшін экологиялық қауіпті.

Өндірістік ағынды суларды тазарту үшін олардың ластану құрамына және тазартылатын судың сапасына қойылатын талаптарға сәйкес өңдеудің механикалық, биохимиялық, физикалық – химиялық, химиялық және т.б. әдістері қолданылады.

Ағынды суларды көмір – сорбенттерде тазарту басқа әдістермен (коагуляциямен, флотациямен, сүзумен) бірге кешенді түрде жиі қолданылатын тәуелсіз технологиялық үрдіс болып табылады. Ағынды сулардан қиын тотығатын және ерекше органикалық ластануларды жою үшін адсорбцияны пайдаланады. Ол ағындарды биохимиялық тазартудың тиімсіздігі немесе қолданылмауы кезінде, әсіресе кәсіпорындардың тұйық жүйелерін жасауда енгізіледі.

Сорбцияны қоса отырып, биохимиялық тазартуды физикалық – химиялық өңдеуге алмастыру кезінде тазарту станциясының ауданы 3-6 есе қысқарады және ластанудың 90-95% жойылады. Көмірлердегі адсорбциямен бірге физикалық-химиялық тазартуды енгізу экономикалық пікірлермен ғана емес, терең тазаланған суды алудың қажеттілігіне негізделген.

Судың талап етілетін тазартылу дәрежесіне сорбенттің аз мөлшерін енгізу, төмен концентрленген ертінділерді адсорбциялық өңдеу ең тиімді болып табылады. Сорбатты

пайдаға асырумен жүретін ағынды суларды тазартудың адсорбциялық әдістерінің болашағы зор. Әдетте пайдаға асыру, сорбент бетінде судың бір емес, бірнеше ластаушы заттардың бірге тұнуынан жиі қиындайды. Таза өнімге қарағанда, осындай қоспаның құндылығы айтарлықтай төмен.

Шынайы ағынды сулар – бұл тұрақсыз, тотығатын, кристалданатын, шайырланатын органикалық және бейорганикалық қоспалардан тұратын гетерогенді жүйе. Ағынды суларды дөрекі дисперсиялық, коллоидты және ерітілген қоспалардан механикалық және басқа да қарапайым, арзан әдістерімен тазартудан кейін адсорбциялық өндеуді қолдану тиімді. Физикалық-химиялық тазарту үрдістерінің оңтайлы реттілігі келесі түрде: коагуляция - (флотация) тұндыру, сүзу - адсорбция.

Су ерітінділерінен ауыр металдар мен радионуклидтерді бөліп алуға арналған сорбенттерді алудың тәсілдері белгілі [2, 3]. Бұл тәсіл құрамында полисахарид бар шикізатын ұнтақтау, ферментативті гидролиздеу және термоөндеуден тұрады.

Ауыр металл иондарын бөліп алу үшін полиакриламид, полибензилтриметиламмоний қосылған сазбалшықтары АҚШ-та патенттелген. Жапон зерттеушілері тазартудың жоғары дәрежесіне жету үшін мырыш, мыс, кадмий, хром, сынап иондарымен ластанған ағынды суларды алдымен темір сульфидімен, кейін полиакриламиді бар сазбалшығымен өндеуді ұсынды. Қазіргі уақытта жерасты сулардың ластануын алдын алу үшін өндірістік ағынды суларын жинақтаушы-су қоймаларының астарын және қабырғаларын құрамында сазды минералдары бар антисүзгіш композиттерден жасайды.

Жапония, АҚШ және тағы басқа елдерде ауыр металл иондарынан ағынды суларды тазарту үшін екіншілік алюмосиликатты катализаторлар мен сорбенттерді қолдануға көп назар бөлінеді. Майларды тазарту үрдісіне қатысқан сазбалшықты 400-500°C карбонизациялау арқылы ағынды сулардың құрамынан сынап, мырыш, кадмий, мыс иондары тиімді жойылатын меншікті беті 40-50 м<sup>2</sup>/г болатын сорбент алынған.

[4] жұмысында көмір – минералды сорбенттерді синтездеу ұсынылған. Бейорганикалық компонент ретінде темірдің, алюминийдің, хромның, марганецтің, мыстың, кремнидің, титанның оксидтері мен гидроксидтерін қолданады. Органикалық және бейорганикалық бөлімдерінің ара қатынасы 3:1 тең. Ванадий, никель, қалайы, бериллий, уран және стронцийді селективті бөліп алатын бейорганикалық компоненттің типіне байланысты сорбенттер алынды. Олар тек ағынды суларды тазарту үрдісінде ғана емес, сонымен бірге кейбір элементтерді теңіз суынан бөліп алу үшін де қолданылады. Бейорганикалық сорбенттердің ауыр металл иондарына таңдаулылығын жоғарылату үшін олардың бетіне қосымша  $\alpha$ -бензоилоксим типті комплексондарды сіңдіреді.

Н.Ф.Челищев және оның қызметкерлерімен алынған және [5] жұмыстарында талдап жинақталған мәліметтер, цеолиттердің  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$  иондарына айтарлықтай күшті ынтықтылығын көрсететіні дәлелденді. Бұл катиондар өндірістік өнеркәсіптің ағынды суларынан және ауыз судан сазбалшықпен тиімді бөлініп алынады. Цеолиттер қышқыл немесе сілті ертінділерімен өңделеді.

Ағынды суларды тазарту үшін түйіршік адсорбенттерді алу әдістері белгілі. Сорбентті айналмалы пештегі бу газды активацияның әдісі арқылы қайыңнан алады. Ол сорбциялық кеуектерінің аз көлемі бар аз күлді үлкен қуысты сорбент болады. Сорбент түйіршіктері сумен нашар дымдалады. Бөлшектердің беріктігі төмен.

Қолдану барысында коксталған алюмосиликатты катализаторлар мен сорбенттерді, мысалы ароматты концентраттарын қанықпаған қосылыстардан тазарту үрдісінде пайдаланған палыгорскит – монтмориллонитты сазбалшығынан, ағынды суларын тазартатын сорбенттің алынуы жұмысында көрсетілген. Сазбалшықты материалдарын суды түссіздендіру, бейорганикалық қоспаларды және аса уытты хлорорганикалық қосылыстары мен гербицидтерді бөлу үшін жиі қолданады.

Соңғы жылдары цеолиттер деп аталатын табиғи қанқа құрылысты алюмосиликаттарына көп көңіл бөлінеді. Бұл материалдардың құрылысы теріс зарядталған тұрақты тетраэдр тәрізді алюмосиликатты қанқалы болады. Қанқа аралығында қанқа зарядының орнын толтыратын гидратталған оң зарядты сілті металдары мен су молекулалары орналасқан. Цеолиттерді қыздыру кезінде олардан су бөлінеді (цеолит – «қайнайтын тас»). Нәтижесінде қоршаған ортаға ашық адсорбционды қуыстар пайда болады. Осыған байланысты цеолиттер тек мөлшері адсорбционды қуыстың тиімді мөлшерінен төмен заттарды ғана сорбциялайды: осыдан олардың екінші атаулары – молекулярлы илеуіштер – шыққан.

Клиноптилолитті 170°C дейін қыздыру мөлшері 13% масс. болатын гидратты судың десорбциясына әкеледі. 450°C жоғары қыздыру цеолиттің суды сорбциялау қабілетін төмендетеді, ал 750°C жоғары температурада клиноптилолиттің судағы толық тұрақтылығын қамтамасыз етеді [6].

Табиғи цеолиттерден берік және суға тұрақты сүзгіш материалдарын алу үшін оларды сазбалшықтарды сияқты 1000°C температурада натрий хлориді және натрий карбонатымен пеште қыздырады. Егер қыздыруды жылдам жүргізсе, онда олар көпіреді. Нәтижесінде цеолиттердің кеуектілігі және көлемі 5—20 есе жоғарылайды.

Табиғи цеолиттер ағынды суларды синтетикалық ББЗ, ароматты және канцерогенді органикалық қосылыстар, бояғыштар, пестицидтер, коллоидты және бактериалды ластаушылардан тазарту үшін сүзгіш материалдар және ұнтақтар түрінде қолданады. АҚШ-та суды тазарту үшін табиғи сорбенттерден дайындалған «сүзгіш ұнтақтардың» 30 жуық түрі шығарылады. [7].

Жапонияда сорбенттерді дайындаудың басқаша аз таралған әдістері ұсынылды. Мысалы, силикагель қосылған асбест талшығын сұйытылған тұз қышқылымен өндеу арқылы органикалық қоспалардан суды тазартуға арналған сорбент алынады.

Жерасты суларынан марганец пен темір иондарын адсорбциялау үшін сорбент ретінде  $MnCl_2$  ерітіндісінен электролитті жолымен тұндырылған мөлшері 0,3—5 мм болатын химиялық тұрақты кристалл тәрізді  $MnO$  оксидін қолдану ұсынылды. Құрамында сілті және сілтілік-жер металдары бар ағынды сулардан ауыр металдарын (Hg, Cd, Cr, Pb, Cu) таңдаулы сорбциялау үшін сорбциялық сыйымдылығы магнетитпен салыстырғанда 1000 есе артық ұнтақ тәрізді белсендірілген феррит ұсынылды. Бұл сорбент тұз қышқылынан алынады. Аталған және оларға ұқсас ұсыныстар жергілікті материалдар мен қалдықтарының көмегімен сорбциялық әдістер арқылы суды тазарту үшін қолдануға мүмкіндігін көрсетеді [8].

Сонымен, бұл бөлімде келтірілген мәліметтер бойынша еріген зат иондарынан суды тазарту үрдісінде табиғи сорбенттерді қолданудың болашағы зор екендігі көрсетілді. Талдағыш ионалмастырғыштардың көп түрлілігі, олардың арзандығы, ионалмастырғыш сипаттамаларын реттеуге тиімді әдістерінің болуы – барлық осы факторлар әртүрлі өндірісте суды тазарту мен дайындау үшін табиғи дисперсті минералдарды қолдануға қолайлы болады.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. ГОСТ 2874-82: Вода питьевая. М.: Госкомстандарт, 1982. 26с.
2. А.с.1613129, кл. В О1 Д 15/08. Способ получения сорбента для извлечения ионов тяжелых металлов из растворов // В.Н.Зайцев, С.В.Гуцалюк, В.В.Скопенко, опуб. 15.12.90, бюл. №46.
3. Забродский В.Н., Прокшин Н.Е. Очистка радиоактивно загрязненных вод методом химического соосаждения //Химия и технология воды,1998, Т.20,№3.-с.317-323.

4. Пат. 49-37035 (Япония). Адсорбционный агент из активированного угля для сорбции ионов металлов / К.Сугадзака, А.Фудзии, А.Ниномия. Коге гидзюцуинте.-Опубл.4.10.74.
5. Челищев Н.Ф., Беренштейн Б.Г., Смола В.И. Использование природных цеолитов для извлечения кислых газов, редких и цветных металлов из промышленных отходов.-М.: ВИЭМС, 1977.53с.
6. Макурин Ю.Н., Юминов А.В., Березюк В.Г. Сорбция растворимых соединений меди (II) на клиноптилолите //ЖПХ, 2001. Т.74. вып.11.-с.1753-1755.
7. Филоненко Ю.Я., Бондаренко А.В. Адсорбционные характеристики активированных природных глинистых сорбентов // ХТТ, 2002. №1.-с.51-58.

## ОБЗОР И РОЛЬ ВЕБ-САЙТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ильяшева Г.И., к.ф.-м.н., доцент

Оспанова К.Б.

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау

[gulzhamal@inbox.ru](mailto:gulzhamal@inbox.ru), [ospanova.k01@gmail.com](mailto:ospanova.k01@gmail.com)

**Аннотация.** В статье приведен обзор веб-сайтов, в том числе и казахстанских, для онлайн-обучения, Сегодня, в условиях пандемии, весьма трудно представить современную жизнь без использования информационно-коммуникационных технологий. Услуги, основанные на ИКТ, полностью революционизировали все области жизни, сделав их более комфортными и простыми. Сфера образования также не является исключением. Непосредственность и интерактивность, которые предоставляют ИКТ, позволяют обеспечивать эффективное решение проблем, стоящих перед образованием. Одним из таких решений являются образовательные веб-сайты, которые предоставляют современным учащимся большое количество преимуществ в обучении.

**Ключевые слова:** веб-сайт, образовательный веб-сайт, онлайн образование.

На сегодняшний день образование строится в соответствии с развитием информационно-коммуникационных технологий. И одними из инструментов ИКТ, успешно использующихся в образовании, являются веб-сайты. И сегодня в условиях пандемии COVID-19 веб-сайты играют весьма важную роль в образовании. Пандемия привела к масштабному изменению системы образования, затронув почти 1,6 миллиарда учащихся в более чем 190 странах и на всех континентах [1]. Переход на онлайн-обучение в школах и других учебных заведениях затронул 94% мирового студенческого населения, а в странах с низким и ниже среднего уровнем дохода - до 99%. Для данного перехода прибегли к активному использованию таких инструментов ИКТ, как платформы для проведения видеоконференций, онлайн-доски и многое другое. Но все эти функции может объединить в себе один качественный веб-сайт.

Под образовательным веб-сайтом понимают «систему размещённых в компьютерной сети под общим адресом электронных документов, позволяющую осуществлять целенаправленный процесс обучения» [2].

На сегодняшний день в контексте академических учреждений веб-сайты используются для различных целей, таких как:

- предоставление информации об учреждении, его услугах и преимуществах.
- связь и общение с обучающимися.
- предоставление студентам академического содержания и др.

В связи с этим образовательные веб-сайты подразделяются на несколько типов, в зависимости от своих целей и содержания. Можно выделить следующие виды веб-сайтов в образовании:

- веб-сайты учебных заведений;
- веб-сайты для онлайн-обучения;
- научные и исследовательские сайты;
- электронные библиотеки;
- информационно-справочные веб-сайты.

Большинство учебных заведений сегодня имеют веб-сайты первого из перечисленных типов. Подобный сайт может выступать в роли визитки учебной организации с описанием, структурой, документацией и иными характеристиками. Качественный сайт-визитка привлекает внимание пользователей сети и показывает лицо организации. В случае учебных заведений это может стать хорошим способом привлечения абитуриентов для поступления.

Электронная библиотека – это форма образовательного веб-сайта или онлайн-библиотеки, где все образовательные материалы хранятся в цифровых форматах, включая текст, неподвижные изображения, видео, аудио или другие цифровые медиа-форматы [3]. Одним из подобных веб-сайтов в Казахстане является “kazneb.kz” (Казахстанская Национальная Электронная Библиотека), которая насчитывает 57032 загруженных электронных материалов в открытом доступе.

Научные сайты предлагают контент по различным предметам науки, таким как биология, химия, астрономия, математика и т. д. Также они предоставляют возможность для просмотра и публикаций научных работ. К подобным сайтам можно отнести Try Science, Now Stuff Works, The Exploratorium и другие.

Большую популярность в последнее время набирают веб-сайты для дистанционного онлайн-образования, которые предоставляют онлайн-курсы по любым направлениям. В условиях пандемии возникла проблема в поиске самого качественного и удобного из них. В мировом пространстве весьма популярными являются веб-сайты Khan Academy, Coursera, Udemy, edX и другие. Из отчета Class Central [4] известно, что около 25-30% от общего числа зарегистрированных пользователей этих платформ пришли после пандемии. К примеру, Coursera добавил наибольшее количество новых учащихся, получив 35 миллионов регистраций на курсы в период с середины марта по конец июля 2020 года.

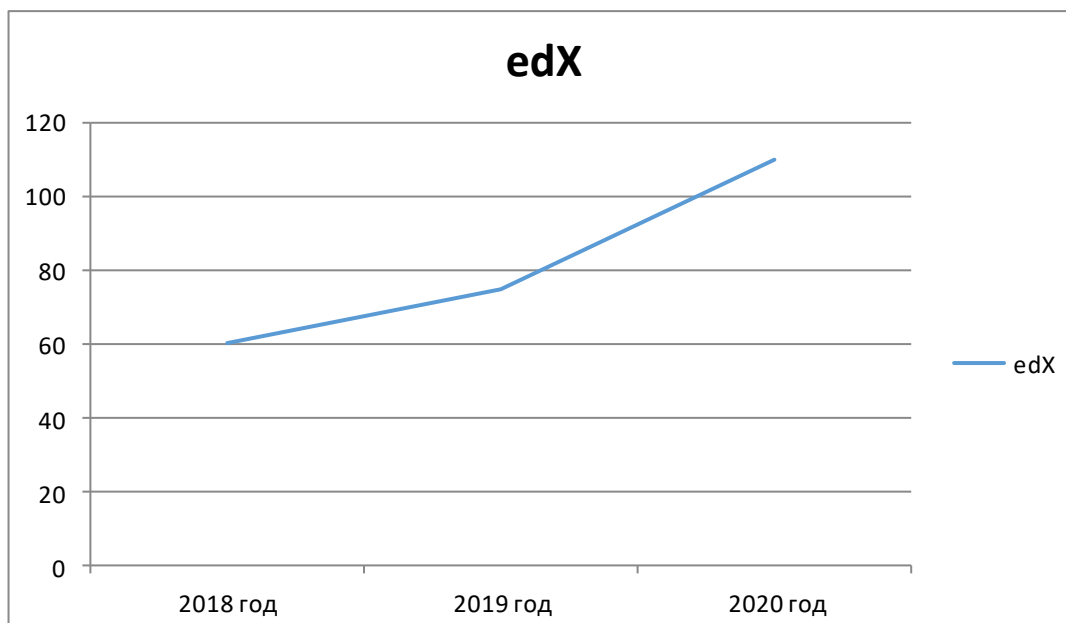
Веб-платформа Coursera смогла сохранить прирост пользователей благодаря таким инициативам, как предоставление бесплатных сертификатов на 115 курсов и предоставление бесплатного доступа к их каталогу студентам колледжей и безработным по всему миру через Coursera for Campus и Coursera for Government. Всего на конец 2020 года Coursera имеет 170 миллионов регистраций на курсы.

Не уступает по популярности и веб-сайт Udemy. Он предлагает обучение различным курсам в виде серии модулей и уроков, которые могут включать в себя видео, текстовые заметки и оценочные тесты. Udemy насчитывает более 35 миллионов пользователей, 57000 опытных преподавателей, которые подготовили более 130000 онлайн-курсов. Учебные пособия охватывают студентов из более чем 180 стран на более чем 65 языках, и тысячи корпоративных клиентов используют Udemy для обучения сотрудников. К концу 2020 года веб-сайт насчитывает 425 миллионов обучающихся.

Заметные изменения в цифрах произошли у веб-сайта edX. edX – это американский массовый открытый онлайн-курс (МООС), созданный Гарвардским Университетом и Массачусетским технологическим институтом. Курсы edX состоят из еженедельных учебных модулей. Каждый модуль обучения состоит из коротких видеороликов, дополненных интерактивными учебными упражнениями, где студенты могут сразу же практиковать полученные теоретические знания. Некоторые курсы включают в себя онлайн-

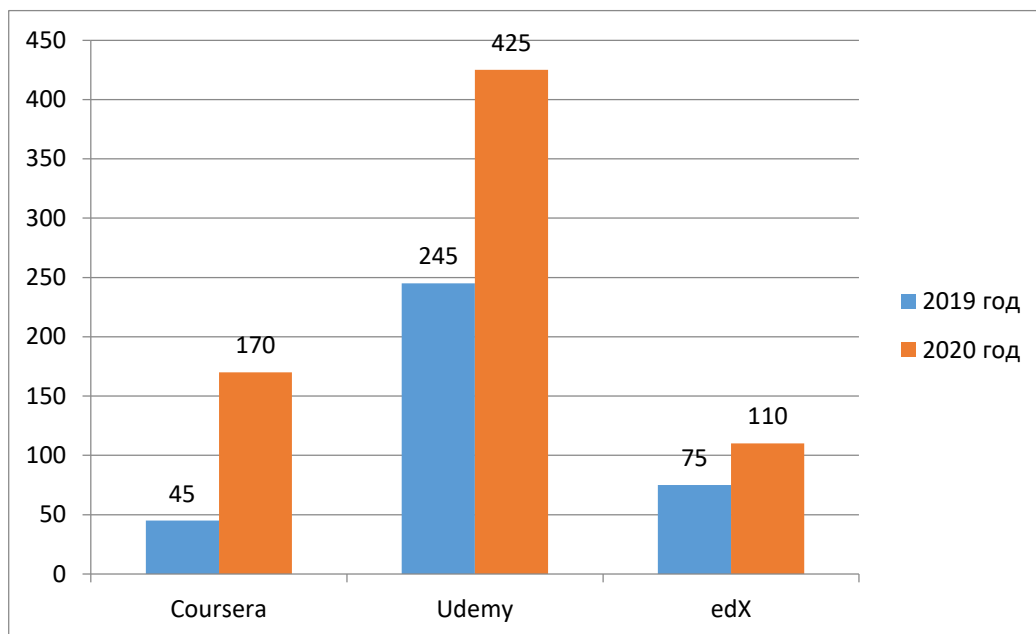


лаборатории. Например, курс «Circuits and Electronics», студенты создают виртуальные схемы. На данный момент веб-сайт edX имеет в 10 раз больше новых зарегистрированных учеников и 15-кратное увеличение числа зачисленных на курсы (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Статистика по количеству регистраций на курсы edX (в миллионах)

Ниже показано сравнение между Coursera, Udemu и edX по количеству регистраций на курсы, где видно, что за период с 2019 по 2020 год количество регистраций на курсы Coursera повысилось на 278%, Udemu – на 73%, edX – на 47%.



**Рисунок 2.** Сравнение по количеству регистраций на курсы (в миллионах)

Таким образом, Coursera остается лидером среди перечисленных веб-сайтов. Но можно сделать вывод, что интерес к образовательным веб-сайтам у населения по всему миру только возрастает.

Данные сайты используются и в нашей стране, однако отечественные образовательные веб-ресурсы тоже стали набирать популярность. К ним можно отнести Coursetore, Oqu Today, Bilimland, Oqoo.kz и другие.

Bilimland – это «полиязычная образовательная онлайн-платформа для обучения школьным предметам, разработанная в 2011 году компанией Bilim Media Group. Сервис работает на территории Казахстана, России, Узбекистана и США» [5]. На сайте представлены курсы по всем школьным предметам, которые постоянно обновляются. Каждый курс делится на уроки, которые содержат теоретический материал и домашние задания. Курсы делятся на разделы: простой, средний и сложный уровни. Имеется такой сервис, как виртуальная лаборатория, которая объединяет в себе разработанные инженерами университета Колорадо Болдер тренажеры и симуляторы по физике, математике, биологии, химии и географии. Согласно официальным данным, на данный момент количество пользователей веб-сервиса составляет примерно 5,6 миллионов, а посещаемость сайта составляет 6 миллионов человек в месяц.

Еще один из популярных отечественных образовательных веб-сайтов – это Oqoo.kz. Данный сайт был разработан командой выпускников «Болашак» и учителей школ, он предоставляет возможность онлайн-обучения учащихся средних школ. Обучаясь на «oqoo.kz», можно отслеживать результаты и прогресс ученика, выполнять тесты по отдельным темам в удобное время. Каждая тема включает в себя теоретический материал, видеоролики и практические задания, при выполнении которых можно также просмотреть готовое решение с подробным объяснением. Для проверки своих знаний по определенной теме каждые 10 дней ученику поступает пробный тест. На сегодняшний день веб-сайт имеет 673 подписки и 259 уникальных пользователей. [6]

Образовательные веб-сайты имеют преимущества не только для учеников и студентов, но также и для преподавателей. Ведь подобные сайты позволяют использовать интерактивные методы обучения, открывают совершенно новые перспективы для учителей, и, таким образом, помогают учащимся лучше усваивать материал. Для самих учащихся и учителей использование таких услуг экономически выгодно, так как многие веб-сайты предлагают бесплатный учебный контент, который регулярно обновляется. Некоторые веб-сайты предлагают быстрое и моментальное оценивание результата учащегося, что способствует улучшению качества знаний ученика.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день современное образование не только не может существовать без помощи веб-сайтов, но даже может быть качественнее и эффективнее благодаря данным сервисам.

### Литература:

- 1 Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond AUGUST 2020, URL/ режим доступа: [https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg\\_policy\\_brief\\_covid-19\\_and\\_education\\_august\\_2020.pdf](https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf)
- 2 Олег Грибан, Образовательные веб-сайты как средство профессиональной самореализации, URL/ режим доступа: <https://griban.ru/blog/53-obrazovatelnye-vebsajty-kak-sredstvo-professionalnoj-samorealizacii.html>
- 3 Types of Educational Websites and the Benefits of Educational Web Development, URL/ режим доступа: <https://www.brainminetech.com/blog/types-educational-websites-benefits-educational-web-development/>

4By the numbers: MOOCs during the pandemic, URL/ режим доступа: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-pandemic/>  
5URL/ режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/BilimLand>  
6URL/ режим доступа: [www.oqoo.kz](http://www.oqoo.kz)

## **FABACEAE ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ МЕН ТІРШІЛІК ФОРМАЛАРЫН ТАЛДАУ**

Кулданова Ж.Ш., магистрант, Айдосова С.С.,  
б.ғ.д., профессор Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ  
[iadira29@mail.ru](mailto:iadira29@mail.ru)

Бұршақ (*Fabaceae*) тұқымдасы қосжарнақтылар (*Magnoliophyta*) класына жатады. Қазіргі таңда бұршақ тұқымдасының 120 мыңдай түрі бар, оның 490 туысы бар, олардың көпшілігі өзгергіш полиморфты болып саналады.

Қазақстанда 650 түрі өседі. Бұршақ тұқымдасы өкілдерінің көпшілігінің Бұрынғы Одақтас Республикалар (БОР) –дың климаты құрғақ болып келетін субтропикалық, сонымен бірге солтүстік қоңыржай және салқын климатты аудандарындағы өсімдіктер жабынының қалыптасуында маңызы аса зор болып келеді [1].

*Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің негізгі тіршілік формалары: ағаштар, бұталар, көп жылдық және бір жылдық шөптесін өсімдіктер болып келеді. Шөптесін түрлерінің көпшілігі қоңыржай, тіптен климаты салқын аудандарда топтасқан, ал ағаштары мен бұталарының көпшілігі тропикалық және субтропикалық аймақтарда өседі. Егін шаруашылығы практикасында бұршақтар тұқымдасының биологиялық ерекшеліктерінің маңызы аса зор. Мысалы, олар түйнек бактерияларымен селбесіп, ауадағы бос азотты бойына сіңіруге мүмкіндік береді [2].

Өсімдіктердің тіршілік формалары (экобиоморфтар) қоршаған ортадағы белгілерімен ерекшеленеді. Өсімдіктердің тіршілік формаларының қалыптасуы тарихи үдеріспен тікелей байланысты.

Тіршілік форма ол өсімдіктің сыртқы түрі, ол әрбір өсімдіктің түрлі орта жағдайына бейімдеушілігін көрсетеді. Тіршілік формасының морфофизиологиялық оқшаулануы, генетикалық кодтың бақылауымен жүреді.

Сыртқы ортаның қандайда-бір факторына бейімделген, формалар түзуде маңызды роль атқаратын өсімдіктерді экологиялық топтарға бөледі. Жеке түрлер мен бүкіл флористикалық кешендердің климаттық жағдайларға тәуелділігін анықтау, белгілі бір аймақтың эволюциялық процестерін кең көлемде бағалау үшін өте маңызды болып келеді.

Өсімдіктердің тіршілік формалары жергілікті жағдайларға ұзақ бейімделу нәтижесінде, пайда болған өсімдіктер формасы. Экологиялық факторлардың әсері нәтижесінде өсімдіктің сырт көрінісі, оның тіршілік формасы қалыптасады [3].

Осыған байланысты зерттеу жұмысымыздың мақсаты «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи парк (МҰТП) аймағындағы *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық және тіршілік формаларын анықтау.

“Бурабай” мемлекеттік ұлттық табиғи парк аумағында 10 орманшылық орналасқан.

“Бурабай” ұлттық паркін құру кезеңінде ауданы 83510 га құрады. Қазіргі уақытта “Бурабай” ұлттық паркінің жалпы ауданы - 129299 га.

Климаты шұғыл континентальды, жазы ыстық , қыс мезгілі ұзақ әрі аязды болып келеді. Парк аумағының қазіргі заманғы ландшафтты құрылымы дала, көл, орман-дала ландшафттары мен төменгі таулы ландшафтардан тұрады.

Жазғы кезеңде ауаның салыстырмалы жоғары температурасы (орта есеппен) шілде айында 19-20°C байқалады. Жылдың жылы мезгілінде атмосфералық және топырақ қуаңшылығы жиі байқалалады. Бұл шығу тегі арктикалық және сібір құрғақ ауа массасының жиі қайталануына байланысты. Жыл бойы ауа температурасының бірқалыпты жүруі қадағаланады. Жыл мезгілдерінің арасындағы ауысу негізінен қыста және көктемде, жазда және күзде байқалады [4].

Зерттеу объектісі ретінде 2019 жылдың қыркүйек айынан қараша айына дейінгі кезеңде жүргізілген экспедициялық зерттеулер барысында алынған өсімдіктердің түрлері, сондай-ақ “Бурабай” МҰТП аймағында сақталған гербарий материалдары алынды.

Зерттеудің негізгі әдістері: маршруттық-аймақтық және нақты флоралар әдісі[5].

Флораның конспектісін жасауда және флористикалық спектрдегі түрлердің орналасуы мен түрүсті категорияларын анықтау А.Л. Тахтаджяның (1987ж.) филогенетикалық жүйесі бойынша жүргізілді [6].

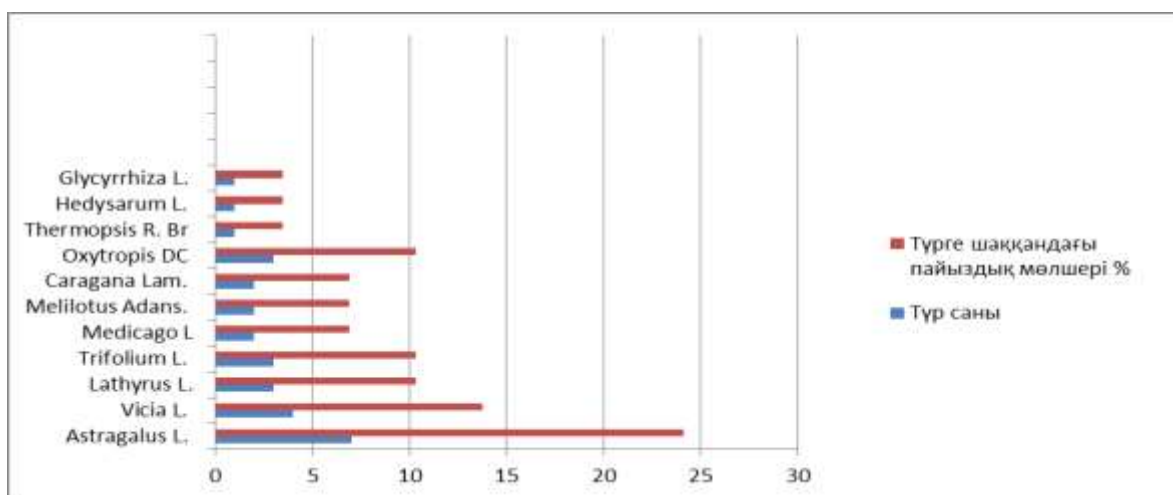
Латын атауларының жазылуы, таксондардың номенклатуралық өзгерістері С.К. Черепановтың (1981) [7] жұмысына сәйкес жүзеге асырылды және қазақша атаулары Б.Қалиевтің (1993ж.) еңбегіне сәйкес берілді [8].

Түрлерді анықтау және негіздеу барысында «Флора Казахстана» (1961) (5 том) еңбегі қолданылды [9].

“Бурабай” МҰТП флорасы көптеген зерттеушілердің назарын аударды. Бұл мәселеге Г.Ж. Сұлтангазинаның, А.Н. Купрянов, И.А. Хрусталева (2010-2014)[10-12] және А.Т. Хусаинов, С.К.Мемешов, Ш.Н.Дурмекбаеваның еңбектері арналған [13].

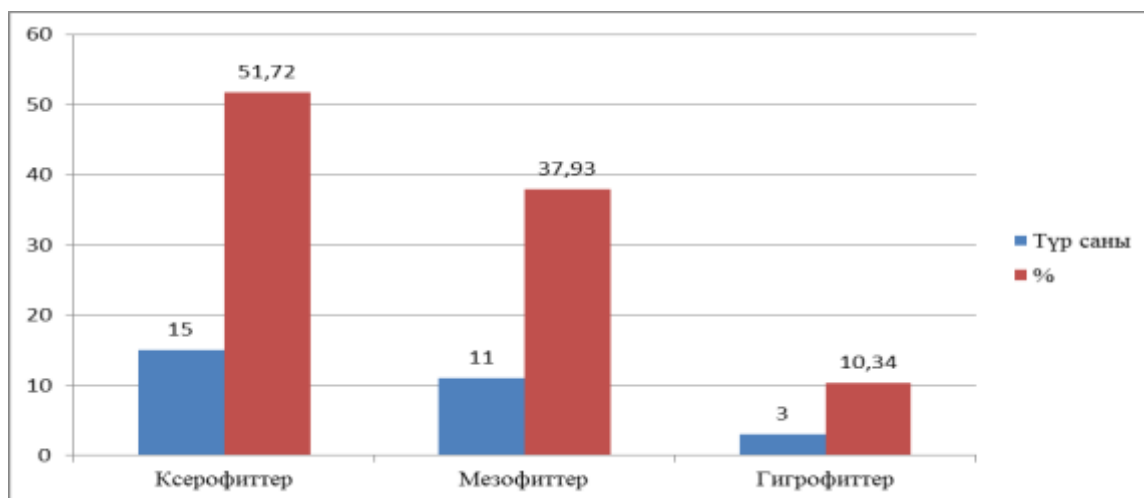
Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері бойынша Ақмола облысы, “Бурабай” МҰТП аймағында *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің 11 туыс, 29 түрден тұратыны анықталды.

Жалпы түр саны бойынша бірінші орынды *Astragalus L.* туысы (7 түр немесе 24,14%); екінші орынды *Vicia L.* туысы (4 түр немесе 1,42%) алады. *Lathyrus L.*, *Trifolium L.* туыстары – 3 түрден, *Caragana Lam.*, *Medicago L.*, *Melilotus adans.*, *Oxytropis DC.* туыстары – 2 түрден, *Thermopsis R. Br.*, *Hedysarum L.*, *Glycyrrhiza L.* туыстары – 1 түрден кездеседі (1 сурет).



1-сурет- *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрге шаққандағы (%) мөлшері

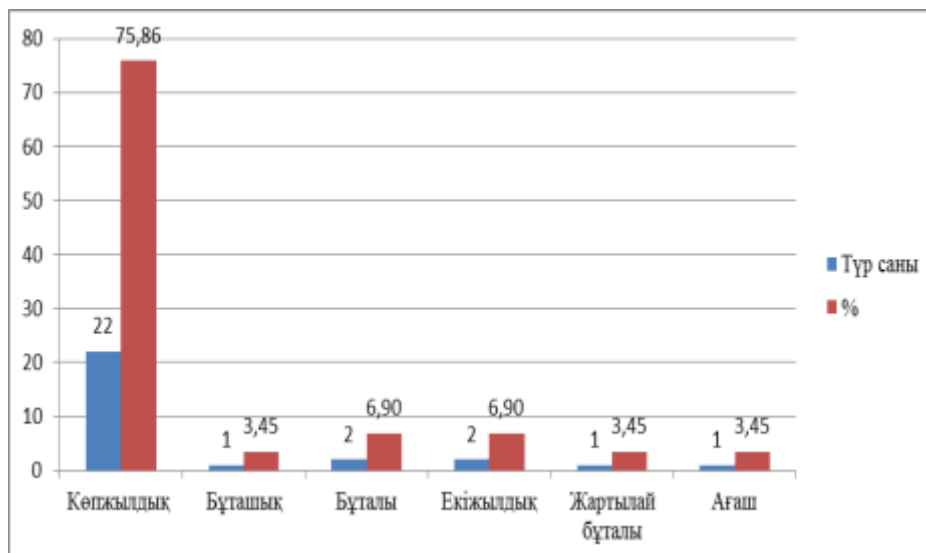
Өсімдіктерге экологиялық сараптама негізінде топырақтың ылғалдығына байланысты өсімдіктер мынадай қатар бойынша орналасқан: мезофиттер (11 түр), ксерофиттер (15 түр), гигрофиттер (3 түр), кездеседі (3 сурет).



2-сурет- *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық топтары

Зерттеу жүргізген өсімдіктер арасында ксерофиттер басым болып келеді. Ксерофиттерге *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің 15 түрі кіреді: *Astragalus L.* туысы (6 түр), *Hedysarum L.*, *Thermopsis L.* (1 түрден), *Vicia L.*, *Lathyrus L.* (2 түрден), *Oxytropis L.* (3 түр). Мезофиттерге *Medicago L.*, *Caragana L.*, *Lathyrus L.* (түр), *Melilotus L.* (2 түрден), *Trifolium L.*, *Vicia L.*, *Glycyrrhiza L.* (1 түрден) жатады. Ал гигрофиттерге *Trifolium pratense L.*, *T. repens L.*, *Vicia sepium L.* жатады.

«Бурабай» МҰТП аймағындағы *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерін зерттеу барысында 5 тіршілік формасы анықталды, оларға : бұталар – 2 түр, бұташық – 1 түр, жартылай бұталар – 1 түр, екі жылдық – 2 түр, көпжылдық өсімдіктер 23 түрден тұратындығы анықталды (3 сурет).



3- сурет- *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің тіршілік формалары

Бұталарға *Caragana frutex L. C. Koch.*, *C. arborescens* түрлері жатады.

Жартылай бұталарға *Astragalus vupinus Willd* түрі жатады.

Бұташыққа *Astragalus cornutus Pall.* жатады.

Екі жылдық *Melilotus officinalis L. Pall.*, *M. albus Medik.* жатады.

Көпжылдық өсімдіктерге *Astragalus danicus Retz.*, *A. dasyglattis Fisch.*, *A. vupinus Willd.*, *A. onobrychis*, *A. lasiophyllus*, *Lathyrus pratensis L.*, *L. pisiformis L.*, *L. tuberosus L.*, *Medicago falcata L.*, *M. sativa L.*, *Oxytropis ampullata (Pall.) Pers.*, *O. pilosa*, *O. floribunda (Pall.) DC.*, *Thermopsis lanceolata R. Br.*, *Trifolium repens L.*, *T. pratense L.*, кіреді.

«Бурабай» МҰТП аймағындағы *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің тамыр жүйелерін зерттеу барысында, түрлердің басым бөлігіне кіндік тамыр жүйесі тән екендігі анықталды.

Зерттеу жүргізген аймақта, тамыр жүйесіне байланысты *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің 23 түрі (79.3 %) кіндік тамырлы өсімдіктер (*Astragalus* туысынан *Astragalus cornutus Pall.*, *A. danicus Retz.*, *A. dasyglattis Fisch.*, *A. vupinus Willd.*, *A. chaetolobus Bunge*, *A. onobrychis.*, *A. lasiophyllus.*, *Caragana* туысынан *C. frutex L.*, *C. Koch*, *C. Arborescens*, *Medicago* туысынан *M. falcata L.*, *M. sativa L.*, *Melilotus officinalis L. Pall.*, *Oxytropis* туысынан *O. ampullata (Pall.) Pers.*, *O. Pilosa*, *O. floribunda (Pall.)*, *Trifolium* туысынан *T. pratense L.*, *T. repens L.*, *T. Lupinaster*, *Vicia* туысынан *V. cracca L.*, *V. sepium L.*, *V. silvatica L.*, *V. Megalotropis* ), тамырсабақты өсімдіктердің 6 түрі (20.6%) (*Lathyrus pratensis L.*, *L. pisiformis L.*, *L. tuberosus L.*, *Thermopsis lanceolata R. Br.*, *Glycyrrhiza uralensis*).

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Әметов Ә.Ә., Ботаника.- Алматы: Дәуір, 2017-512б.
2. Әметов Ә.Ә., Мырзақұлов П.М. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктер систематикасы. Алматы, 1972.-126 б.
3. Серебряков И.Г. Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964, с.100-120
4. Природное районирование Северного Казахстана.-М.: Академия наук СССР, 1961.-460с.
5. Толмачов А.И., Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза.-Новосибирск: Наука,1986.-192с.
6. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л.: Наука, 1978. - 248 с.
7. Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). 1995.-516с.
8. Қалиев Б. Өсімдік атауларының орысша-қазақша сөздігі – Алматы: Ана-тілі,1993.-104б.
9. Байтенов М.С. Флора Казахстана.- Алма-Ата, 1961.-Т. V.
10. Султангазина Г.Ж., Бабакова С. Реликты во флоре Государственного национального природного парка «Бурабай» // Материалы Респ. науч. –практ. конф. «Молодежь и наука в современном мире». – Талдықорган, 2012. – С. 53-60.
11. Султангазина Г.Ж., Абилева Г. Биологические спектры и эколого-ценотические группы сосудистых растений природного парка «Бурабай» // Материалы Межд. науч. – практ. конф. «Байтурсиновские чтения - 2013». Костанай, 2013а. – С. 257-260.
12. Султангазина Г.Ж., И.А.Хрусталева, А.Н. Куприянов, С.М.Адекенов Флора национального природного парка «Бурабай».-Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014.-242с.
13. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш.Н., Маханов С.К., Фахруденова И. Б., Курманбаева А.С., Хусаинова Р.К. «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің қазіргі экологиялық ахуалы, оны жақсарту жөніндегі шаралар. – Көкшетау: Мир печати, 2019.-324б.

## **БОТАНИКА ПӘНІНДЕ *FABACEAE* ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІ ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ**

Кулданова Ж.Ш., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор

Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ

[iadira29@mail.ru](mailto:iadira29@mail.ru)

ЖОО-ның оқу-тәрбие процесі болашақ кәсіби маманды даярлауды көздейді. Кәсіби дайындықта дидактикалық, психологиялық және пәндік аспектілер ерекшеленеді.

Психологиялық аспект жеке тұлғаның мотивациялық саласын, адамның болашақ мамандыққа бағытталуын, кәсіби жұмысқа қабілеттілігі мен қызығушылығын білдіреді.

Технологиялық дайындық дегеніміз-сәтті кәсіби қызмет үшін қажетті білім мен дағдылар жүйесі. Пәннің мазмұнын жақсы меңгеруді білдіреді [1].

Дидактикалық аспект маңызды болып табылады, өйткені технологиялық білім мен дағдылар тікелей оқу процесінде қалыптаса бастайды. Болашақ маманның дидактикалық күзiреттiлiгiнiң деңгейi дидактикалық дайындық процесiнiң қалай ұйымдастырылғанына байланысты.

Дидактикалық аспект алдын-ала анықталған түпкі мақсаты бар өзара байланысты формалардың, құралдардың және оқыту әдістерінің жиынтығымен немесе жүйесімен ұсынылады.

Пәндерді оқу кезінде студенттер нақты оқу-тәрбие процесін бақылап, оған белсенді қатысуы қажет. Бұл жағдайда университетте алынған теориялық білім дәріс, семинар, практикалық және зертханалық сабақтар барысында студенттердің бақылауларына негізделген [2].

Педагогикалық құралдарды жетілдіру жүйелі және кешенді тәсілдердің дұрыс байланысын және үйлесімін талап етеді. Дидактикалық материалдағы осы тәсілдердің арақатынасын, атап айтқанда дидактикалық жүйелер мен оқу кешендерінің өзара байланысы құрастырады. Егер оқыту, ең алдымен, алынған ақпарат негізінде іс-әрекеттің типтік әдістерін қалыптастыру ретінде қарастырылса, онда бағдарламаланған оқыту тұжырымдамасы пайда болады. Егер оқыту шығармашылық қабілеттерін дамыту тәсілі ретінде түсіндірілсе, онда бұл тәсіл проблемалық оқыту тұжырымдамасына сәйкес келеді.

Оқу процесін жақсы басқару үшін мұғалім студенттің оқу материалын қалай игеретіні туралы ақпарат алуы керек (сыртқы кері байланыс). Біздің жағдайда басқару құралы студенттердің өз бетінше немесе басқалармен бірлесіп орындайтын оқу-дидактикалық тапсырмалары болып табылады [3].

Студенттердің дидактикалық дайындығындағы оқыту мәселесі жүйелі көзқарасты талап етеді.

Университет студенттерінің дидактикалық дайындығында сабақты құру және тиімді өткізу маңызды рөл атқарады.

Сабақтың дамып келе жатқан бағыты мұғалімнің міндеттерді қоюда студенттердің байқағыштығын, қиялын, ойлауын, сөйлеуін, танымдық қызығушылықтарын, шығармашылық қабілеттерінің белсенділігі мен тәуелсіздігін, оқуда өзін-өзі ұйымдастыру дағдыларын және т. б. дамытуды жоспарлауынан көрінеді.

Оқу материалының мазмұны, әрине, мұғалімнің біліктілік деңгейіне байланысты оқыту технологияларын таңдауға әсер етеді. ЖОО-да маман даярлау сапасы оқыту мазмұнымен қатар, негізгі дидактикалық қағидаттарды іске асырудың толықтығымен айқындалады: оқыту

мен оқудың бірлігі; білім алушы тұлғасының дербестігі мен белсенділігі; оқытудың даралануы мен проблемалығы; оқытудың мақсаттары, шарттары мен қолданылатын әдістері арасындағы сәйкестік [4].

Қазіргі уақытта Ш. Уәлиханов атындағы университеттің, жарататылыстану ғылымдары факультетінің «Биология» білім беру бағдарламасы бойынша «Ботаника» пәні оқытылады. Бұл пәнді оқытуда өсімдіктердің әрбір тұқымдасына ерекше көңіл бөлінген. Әсіресе *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктері туралы мағлұматтар толық беріледі.

Жоғары мектептің қазіргі заманғы дамуы және биологиялық білім беру жүйесін жаңғырту жаңа креативті идеяларды, оқытудың қазіргі заманғы әдістемелері мен технологияларын талап етеді.

Ол әр университеттің оқыту әдістемесі мен өзге де пәндердерді оқытуды толықтырады. “Ботаника” пәнін оқыту барысында, біздің ойымызша, ең алдымен студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттыру, өзіндік зерттеу жұмыстарын жүргізуге деген құлшыныстарын қалыптастыру, таңдау мүмкіндігін беру, мақсат қою және оны жүзеге асыру, өз жұмысын бағалау және қорытындылай алуға үйрету.

“Ботаника” пәнін оқытудағы қарастырылатын сұрақтар:

өсімдіктер әлемінің қазіргі жүйелеріндегі жоғары өсімдіктердің орнын анықтау;

өсімдіктердің құрылымдық деңгейі, өсімдік жасушасының құрылымы, өсімдік ұлпаларының барлық түрлерін зерттеу;

вегетативті мүшелердің сыртқы және ішкі құрылысын (жапырақ, сабақ, тамыр), олардың метаморфоз, гүл құрылысын анықтау;

өсімдік организмнің тіршілік ету жағдайымен, өсімдіктердің тіршілік формаларының эволюциясы мен жіктелуімен байланысын зерттеу;

гүл өсімдігінің онтогенезімен танысу, жасқа байланысты өзгерістерді және жергілікті флораның көпжылдық ағаш және шөп өсімдіктерінің популяциясының құрылымын зерттеу;

өсімдіктердің негізгі топтарымен таныстыру.

“Ботаника” пәнін оқытудың негізгі міндеттері, өсімдіктер әлемін одан әрі зерттеуге, әрі қарай дамытуға мүмкіндік береді. “Ботаника” пәні бойынша алынған білімдері, келесі курстарда өтетін өсімдіктер физиологиясы, генетика және т.б. пәндерін оқу кезінде қажет. Осы пәнде алған білімдерін студенттер микробиология, вирусология, экология, геоботаника, биогеография және басқа да биологиялық пәндерді оқыту барысында қолдана алады.

Университет студенттерінің дидактикалық дайындығында сабақты құру және тиімді өткізу маңызды рөл атқарады. Сабақтың дамып келе жатқан бағыты мұғалімнің міндеттерді қоюда студенттердің байқағыштығын, қиялын, ойлауын, сөйлеуін, танымдық қызығушылықтарын, шығармашылық қабілеттерінің белсенділігі мен тәуелсіздігін, оқуда өзін-өзі ұйымдастыру дағдыларын және т. б. дамытуды жоспарлайтындығында көрінеді. Оқу материалының мазмұны, әрине, мұғалімнің біліктілік деңгейіне байланысты оқыту технологияларын таңдауға әсер етеді.

ЖОО-да маман даярлау сапасы оқыту мазмұнымен қатар, негізгі дидактикалық қағидаттарды іске асырудың толықтығымен айқындалады: оқыту мен оқудың бірлігі; білім алушы тұлғасының дербестігі мен белсенділігі; оқытудың даралануы мен проблемалығы; оқытудың мақсаттары, шарттары мен қолданылатын әдістері арасындағы сәйкестік.

Сабақ жоспарын әзірлеу бағдарламалық-аспаптық жүйесінде оқу модулін әзірлеу, ол бастапқы деректерді дайындаудан басталады, оған: мәтін, графикалық бейнелер, интерфейс, жұмыс алгоритмін (процесін), оқу бағдарламасын құрастыру, сондай-ақ бақылау әдістерін қарау. Мәтінді және графикалық бейнелерді дайындау кіреді.

“Ботаника” пәнін оқыту барысында дәріс және зертханалық жұмыс жүргізіледі. *Fabaceae* тұқымдасы тақырыбына арналған дәріс саны-1, зертханалық жұмыс саны - 2, ОБСӨЖ-2, СӨЖ-3 берілген.



Дәрістің мақсаты *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерімен, жіктелуімен таныстыру. Дәріс сабағы кезінде біз студенттердің назарын мүлдем жаңа материалға аударуға тырысамыз. Дәріс барысында оқытушы дәріс сабағында не қажет екеніне назар аударады нақты жазу, үйде дәптердің шеттеріне жазбалар мен сызбалар жасауға шақырады. Бұл үшін дәріс материалдары электронды түрде беріледі, бұл студенттердің өзіндік түрде дайындалуына мүмкіндік береді.

Зертханалық жұмыс классикалық бөлімдерден тұрады: Сабақтың мақсаты; тарату материалдары, құрал-жабдықтар мен реактивтер; қысқаша теориялық экскурсия; жұмыс барысының толық сипаттамасы; өзін-өзі бақылауға арналған мәселелер; биологиялық міндеттер қоя білу. Зертханалық жұмыстың мақсаты; студенттердің дәріс сабағында алған білімдерін тиянақтау болып табылады. Студенттер зертханалық сабақтарға *Fabaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің гербарийлерімен ғана емес бұршақ тұқымдасы өсімдіктерімен де жұмыс жасай алады.

Бұрын студенттер альбоммен жұмыс жасайтын, сурет салады, зертханалық жұмыстарды рәсімдеу уақытын үнемдеуге және студенттердің назарын өсімдік зерттеу объектілеріне аударуға көмектеседі.

Материалды бекіту үшін студенттер тұжырымдамалық сөздікті толтырады, сызбаларды орындайды, биологиялық тапсырмаларға жауап береді және кестелерді толтырады. Зертханалық жұмыстың соңында өзі-өзі бақылау үшін сұрақтар жүйесі оңтайлы түрде ұсынылады. Олар формасы, бақылау мақсаттары бойынша әр түрлі және алынған білімді түсіну деңгейін анықтаушы.

Рейтинг-бұл оқытушының студенттермен жұмыс сапасын бағалау [6].




ЖОО студенттері танымдық оқу міндеттерін, оларды шешу тәсілдерін ұсына білуі, алынған нәтижелердің шынайылығын тексере білуі тиіс.

Белсенділік принципін жүзеге асыру әр түрлі тәуелсіз оқу сабақтарына назар аударуды, болашақ маманның дұрыс шешімдерді өз бетінше іздеуіне ынталандыруды талап етеді. Студенттердің алған білімдерін әр түрлі әдіс-тәсілдер арқылы алуға болады. Оның бірі тест (1 сурет). QuizMaker бағдарламасы арқылы жасалған тест тапсырмалары.




Қай тұқымдасқа тән қасиеттер? дұрыс жауабын көрсетіңіз.

.....тұқымдасы қосжарнақтылар (Magnoliophyta) класына жатады.

Көптеген түрлерінің гүлінің формуласы мынадай:  $C_{(5)} \ C_{(2)} \ A_{(9)+1} \ \overline{G}_1$  [9-10]. Гүл шоғырларының түрлері шашақ, масақ, шоқпарбас.

-  ☐ *Rosaceae*
-  ☐ *Rosaceae*
-  ☐ *Fabaceae*

Суретте *Fabaceae* тұқымдасының түрлеріне қатысты қасиеттер көрсетілген, сәйкестігін белгілеңіз

<i>Astragalus dasyglottis</i> Fisch.	 Көпжылдық өсімдік, биіктігі 8-20 см-ден асады. Қысқа ақ түкшелі, жоғары жағы ар...
<i>Caragana arborescens</i>	 Бұта немесе ағаш, биіктігі 2-7м-ден асады, теріс, жылтыр, жасыл-сұр түсті қабықл...
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	 Көпжылдық өсімдік, биіктігі 30-100см-ден жоғары, сабағы қатты бұтақталған, төрт жағынан басы...

1-сурет-Студенттерге арналған тест тапсырмалары

Өзіндік жұмыс, оны оқытудың қазіргі даму кезеңінде түсіну керек, бұл өз білімін, дағдылары мен дағдыларын жұмылдыратын студенттердің белсенді қызметі. Сондықтан танымдық тапсырмаларды өз бетінше орындау қабілеті Университет студенттерін кәсіби даярлаудағы оқу тиімділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады.

Студенттердің танымдық іс-әрекетін дамытудың оңтайлы шарттары дидактикалық құралдарды ұсыну формасымен де, оларды ұсыну ерекшеліктерімен де тығыз байланысты. Таңдамалы (балама) тапсырмалардың екі түрі бар:

1. көп немесе аз бірдей қиындықтары бар тапсырмалар;
2. әртүрлі деңгейдегі қиындықтар.

Осылайша, оқуды дараландыру процесінде студенттерді дидактикалық оқыту үшін оқытудың неғұрлым оңтайлы әдістерін қолдану қажет: проблемалық оқыту, бағдарламаланған, эвристикалық және зерттеу әдістері, көбінесе бұл әдістер мамандандырылған пәндерде, практикалық сабақтарда қолданылады, сонымен қатар оқу процесіне кіріспе оқу-дидактикалық, танымдық тапсырмалар, болашақ кәсіби іс-әрекеттің педагогикалық қабілеттерін қалыптастырады, өйткені проблемаларды шешу барысында осы мәселелерді шешуге оқыту дараланады, студенттердің оқуы дараланады [7].

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989. - 190 с.
2. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. - М.: Знание, 1983. - 96с.
3. Давыдов В.В. Проблема развивающего обучения. - М.: Педагогика, 1986. - 239 с.
4. Загвязинский В.И. Теория и практика проблемного обучения в высшей школе. Интенсификация учебного процесса. - Челябинск, 1982. - 16 с.
5. Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. - М.: Знание, 1991. - 80 с.
6. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. - Л.: ЛГУ, 1980. - 172с.
7. Лернер И.Я. Проблемное обучение. - М., Знание, 1974.- 64 с.

МРНТИ 52.13.00

### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Курманбаева А.С., доцент к.б.н.  
Каирбекова Л.Б., магистрант 1 курса, группы ЭР202НП  
Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова,  
г. Кокшетау, Казахстан  
e-mail: [kairbekova.laura@inbox.ru](mailto:kairbekova.laura@inbox.ru)

**Аннотация:** Целью данной статьи является анализ окружающей среды путем выявления и описания динамики выбросов пищевых отходов и степени их воздействия на окружающую среду. Пищевые отходы или потери происходят на всех этапах снабжения продуктами питания, от сельскохозяйственного производства, хранения до переработки, розничной торговли, транспортировки и потребления. В развивающихся странах с довольно

низкими доходами 40% убытков происходит на ранних этапах, таких как производство и транспортировка, из-за отсутствия инфраструктуры и плохого оборудования [1]. В развитых странах с высоким и средним уровнем доходов более 40% продуктов питания потребляется на этапах розничной торговли и потребления. Важно вовремя оценить возможные негативные экологические последствия пищевых отходов, возможность техногенных рисков для жизни человека их влияние на окружающую среду и здоровье населения.

**Ключевые слова:** отходы, экология, окружающая среда, мусор, свалки.

Сегодня на каждого жителя нашей планеты приходится в среднем 1 тонна отходов в год [2]. Эта смесь, состоящая в основном из различных видов отходов, включает стеклянную тару, макулатуру, пластмассы и пищевые отходы. Все эти отходы впоследствии негативно влияют на окружающую среду и здоровье человека. Такое количество мусора, которое скапливается на свалках, вместо того чтобы перерабатываться, грозит экологической катастрофой.

**Цель исследования:**

Определите и опишите источники пищевых отходов. Докажите его опасное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

**Задачи:**

1. Определите пищевые отходы
2. Провести социологическое исследование по утилизации отходов.
3. Предложить меры по исправлению положения.

Серьезность современных проблем взаимодействия общества и природы поставила перед научным сообществом ряд новых задач, необходимо развивать умение преодолевать последствия негативного воздействия человека на природу и обращать на это внимание в будущем [3].

Несмотря на большие площади Казахстана, неконтролируемый рост незаконных свалок приводит к ухудшению экологической ситуации, увеличению заболеваемости жителей соседних населенных пунктов и возникновению опасности возникновения эпидемий.

Важнейшей задачей сегодня является формирование экологической культуры, предполагающей наличие у человека определенных знаний и практических действий, совместимых с требованием уважения к природе [4]. Поэтому формирование системы мониторинга полигонов пищевых отходов с целью выявления и минимизации экологических рисков является важной задачей для национальной экономики. Эта задача определила тему исследования [5].

В своей работе мы использовали самые различные методы: литературное исследование по теме; беседы, анкеты; наблюдение; экспериментальный метод исследования; статистический метод.

Несанкционированные сбросы отходов являются одним из основных факторов загрязнения, которые негативно влияют на атмосферу, водные источники, почву, флору и фауну:

- поскольку они расположены непосредственно на почвенном покрове, свалки удаляют часть почвы из биосферы, внося в нее загрязнители;
- при возгорании отходов, захороненных на несанкционированных свалках, в атмосферу попадают токсичные вещества.
- при длительном хранении в слоях полигона начинает образовываться биогаз, основными компонентами которого являются опасные для пожаров метан и углекислый газ. Известно, что эти газы относятся к числу парниковых газов, влияющих на климат нашей планеты. В воздух выделяются ядовитые и дурно пахнущие газы - оксиды азота, оксид углерода, фенол, аммиак, сероводород, метан и др.

- несанкционированные свалки - благодатная почва для насекомых и крыс, активных переносчиков инфекции.

Накопление токсичных веществ в растительном мире. Уничтожение растительности и почвенной биоты при пожарах на свалках. Загрязнение почвенного слоя из-за выпадения загрязненных атмосферных осадков.

Источники поверхностных вод.

В результате миграции с водными потоками - загрязнение поверхностных вод азотом, хлором, сульфатами и другими соединениями. Ухудшение качества водных ресурсов: повышенная минерализация, жесткость воды, повышенное содержание тяжелых металлов в воде.

Почвы

Обогрев, отложение пыли, уплотнение грунта. Недостаток воздуха в земле. Гибель почвенных бактерий, насекомых. Мутации в растительном сообществе.

Растительность. Повышает содержание тяжелых металлов в листьях и ветвях, что влияет на метаболизм клеток, затрудняя дыхание растений. Распространение и массовый рост эвритопных рудеральных растений (растут повсеместно) и исчезновение нестабильных видов.

Животные. Распространение животных - переносчиков бактериологической инфекции: грызуны, насекомые, птицы. Дисбаланс в составе видов насекомых, птиц и других животных. Увеличение инфекционных заболеваний.

В результате биологического разложения отходов на свалках образуется свалочный биогаз, содержащий 40–75% метана, 30–45% углекислого газа, 5–15% азота, до 2% кислорода, 4–6% сероводорода. При сжигании свалок в атмосферу выбрасываются оксиды азота, сера, хлористый водород и другие токсичные соединения. Всего в свалочном газе выявлено более 100 химических соединений. По подсчетам специалистов, 40–70% от общего количества метана, ежегодно выбрасываемого в атмосферу (310–990 млн т), образуется в результате деятельности человека, из которых более 20% расходуется на полигоны твердых бытовых отходов и осадки сточных вод. Ежегодно с полигонов Казахстана в атмосферу выбрасывается 1,1-106 тонн свалочного газа, что составляет 2,5% от планетарного потока. Выбросы свалочных газов в окружающую среду имеют негативные последствия, как локальные, так и глобальные, поскольку биогаз является одним из газов, вызывающих «парниковый эффект». Конвенция о предотвращении глобального изменения климата обязывает страны-члены минимизировать выбросы парниковых газов, таких как диоксид углерода и метан, в атмосферу. Выбросы 1 м<sup>3</sup> метана в атмосферу с точки зрения его негативных последствий для изменения климата эквивалентны выбросу 24,5 м<sup>3</sup> углекислого газа в атмосферу.

Характеристики основных видов бытовых и наиболее распространенных отходов, запрещенных к сжиганию. Пищевые отходы. Ущерб природе: практически нет. Их используют для кормления различных организмов. Вред для человека: гниющие пищевые отходы - питательная среда для микробов. При гниении выделяют дурно пахнущие и ядовитые вещества в высоких концентрациях. Пути разложения: используется с пищей различными микроорганизмами. Конечный продукт разложения: тела организмов, двуокись углерода и вода. Время разложения: 1-2 недели. Строго запрещено бросать в огонь, так как могут образоваться диоксины.

Диоксины - это группа хлорорганических соединений, наиболее сильных из всех ядов, созданных человеком. Смертельная доза для человека составляет, по разным оценкам, от нескольких десятых до 100 мкг. Многие диоксины являются канцерогенными (вызывают рак), мутагенными (нарушают наследственность) и тератогенными (обезображивают плод). В естественных условиях они не встречаются. В больших количествах может образоваться

любое хлорорганическое соединение при горении, в малых - при горении смесей, содержащих органические соединения и соединения хлора. Образуется при сжигании любой достаточно большой свалки. В природе они разрушаются очень медленно. Если диоксин попадает в окружающую среду, половина его не разрушается в течение 10-15 лет.

#### **Методика и результаты исследований**

Проведена оценка количества и состава отходов, выбрасываемых семьей из четырех человек в неделю, месяц, год. Мусор тщательно сортировали и взвешивали.

1. Общий вес мусора за неделю - 9410 гр.
2. Ориентировочная средняя в месяц - 2,82,300
3. Расчетное среднее значение в год - 3 387 600 человек.

В мусоре содержится большая часть упаковки, остатков еды и контейнеров. Примерно столько же пластиковых отходов по весу: пластиковые емкости, емкости для жидкостей, полиэтиленовые пакеты и стекло. Все эти отходы в лучшем случае вывозят на свалку, в худшем - в ближайшую лесополосу.

Социологическое исследование «Проблема утилизации мусора».

Было проведено социологическое исследование, чтобы выяснить, каковы проблемы утилизации мусора в нашем селе. Было опрошено 40 человек.

#### **Анкета**

1. Что вы делаете с мусором?
  - а) сжигаю
  - б) вывожу
  - в) закапываю
  - г) другое.
2. Какой мусор Вы:
  - а) сжигаете
  - б) вывозите
3. Возникают ли проблемы с вывозом мусора?
  - а) да
  - б) нет
4. Какие проблемы со сборкой мусора?
5. Ваш совет, как организовать сборку мусора.
6. Как поступать с естественными свалками?

Анализ анкеты показал, что около 50% опрошенных при ответе на первый вопрос «Что вы делаете с мусором» ответили, что сжигают, 49% - убирают, 1% - что-то другое. В основном сжигают бумагу, пластиковые бутылки, пакеты, коробки, пластик. Вывозят: пластиковые бутылки, стеклянные бутылки, утюг, старое оборудование.

#### **При вывозе мусора возникают следующие проблемы:**

- нет транспортного средства;
- нельзя проехать к специальной мусорной яме;
- недостаток материальных ресурсов.

#### **Советы по организации уборки мусора:**

- раз в месяц организовывать специальные автомобили;
- установить урны;
- проводить плановые мероприятия по очистке территории;
- зимой расчищать дорогу на полигон.

Применяйте штрафы для борьбы со спонтанными выселениями.

#### **Предложения и рекомендации:**

1. Своевременное вывоз мусора на специально оборудованную свалку.
2. Принять закон, запрещающий сжигание мусора и наказывающий нарушителей.

3. Проведение сельских субботников.
4. Повышение экологической культуры населения с раннего детства.
5. Принятие законов о наказаниях физических и юридических лиц.
6. Постоянный вывоз мусора с патио или специально оборудованных площадок.
7. Еженедельная экологическая уборка жильцов в своих дворах.
8. Пропаганда экологических знаний среди населения.
9. Разместите дополнительные урны для голосования в местах массовых гуляний.
10. Ночью устраивать рейды полиции в местах, где проходят клубы и вечеринки.
11. Чистка дороги от снега в зимний период к свалке.

Территории, где постоянно образуются стихийные свалки - это территория пруда, у кладбища, вдоль дорог, по окраинам города.

#### **Было принято решение:**

- выпуск листовок;
- организация санитарной комиссии;
- проведение субботников.

#### **Заключение**

Мусор постепенно становится «чудовищем» цивилизации. При нынешнем состоянии экономики и культуры повседневной жизни люди обречены на долгое время жить среди этих искусственных памятников своей невнимательности. Проблема пищевых отходов в нашей стране в настоящее время является наиболее актуальной. Для населения важно понимать соблюдение санитарных норм, необходимость более бережного и экономного отношения и рационального использования природных ресурсов.

Ведь известно, что разложение не свойственных природе веществ занимает десятки и сотни лет:

- карта: 5-10 лет;
- железо: 100 лет;
- полиэтиленовый пакет: 200 лет;
- пластик: 500 лет.

Человек - часть биосферы, и ухудшение его состояния опасно для него. Очень важно изучить свою среду обитания, чтобы улучшить экологические условия. В настоящий момент перед человечеством стоит вопрос, нужно ли менять свое отношение к природе и правильно воспитывать и воспитывать новое поколение. В основе регионального и национального развития общества должна лежать гармония человека и природы.

#### **Литература:**

1. Шмаль А.Г. - Методологические основы создания систем экологической безопасности на территории. МП «ВЦ» БНТВ », г. Бронницы, 2000г.
2. Шмаль А.Г. - Методика картирования несанкционированных выселений. «Экологический вестник России», 2001.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. - «Популярный экологический словарь». М. 1999.
4. Зубов В.И. - «Очерки экологии Подмосковья». М., 1997.
5. Шубов Л.Я., Голубин А.К., Ставровский М.Е. «Проблема твердых городских отходов и рациональные пути ее решения в Московском регионе», «Зеленый мир», 2000, № 11-12.
6. Грушко Е.А., Медведев Ю.М. Энциклопедия русской мудрости. - М.: ЗАО Издательство ЭКСМО-Пресс, 1999.
7. Зарубин Г.П., Новиков Ю.В. Городская гигиена. - М: Медицина, 1995.
8. Родзевич Н.Н., Пашканг К.В. Защита и преобразование природы. - М.: Просвещение, 1994.

## ANABAZINE AND ITS DERIVATIVES AND ITS BIOLOGICAL ACTIVITY

Makhmetova G., 1st year undergraduate. Seilkhanov T.M., Candidate of Chemical Sciences, professor.

Sh.Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau  
[gulnardosmarat@mail.ru](mailto:gulnardosmarat@mail.ru)

**Abstract.** This article includes a review of the scientific literature on the various properties of anabasine and its derivatives and their biological activity. As a result of the search, it was known that anabazine is a vegetable alkaloid and has a wide spectrum use: in medicine (in the form of various drugs), in agriculture (in the form of insecticides). At the same time, scientific research has shown that anabazine derivatives have not been adequately described. It necessitates the search for new previously not studied derivatives of anabasine.

**Key words:** anabasine, cytotoxicity, insecticide, alkaloid

Interest in natural alkaloids has not waned from year to year. This is explained by the fact that natural alkaloids have high biological activity. Studying the structure of natural alkaloids with the help of new technologies, new compounds with unique chemical properties are being discovered, which in many aspects turn out to be tens of times more effective and less toxic bioactive compounds than the initial substances and are already widely used as medicines [7].

Physical and chemical properties of anabasine.

Anabazine ( $C_{10}H_{14}N_2$ ) is a pyridine alkaloid contained in the leafless barnyard (*Anabasis aphylla* L.), as well as in tobacco. Structural formula of anabasine shown in figure 1. Anabazine is a colorless oil with a characteristic odor, it is readily soluble in common organic solvents, miscible with water in any ratio. Aqueous solutions show an alkaline medium. Anabasine is distilled without decomposition at ordinary pressure, and distilled off with steam. Anabasine remains in the air better than nicotine. Resistant to a solution of potassium permanganate in an acidic environment. Anabazine forms a number of well-crystallizing salts and complex compounds with inorganic and organic acids and other compounds. Based on the literature data, it is known that anabazine reacts with acids as a one-acid base. Also, anabasine salts of organic acids are highly hygroscopic and easily spread in air.

Figure 1. Anabasine

Synthesis of anabasine.

1. Synthesis of anabasine from pyridine
2. Synthesis of racemic anabasine

Biological activity

Anabasine was first discovered in a plant and then synthetically obtained. Currently, *A. aphylla* and some other species of *Anabasis* and *Nicotiana*. In addition, it can be synthesized from pyridine and isotripiperidine. In terms of its pharmacological properties, anabasine is similar to nicotine, cytisine and lobeline.

To date, very little is known about the biological activity of anabasine and its derivatives. Nevertheless, many scientists identify new derivatives by NMR spectroscopy, and investigate their pharmacological properties and biological activity. For example, anabazine hydrochloride is a drug that reduces the need for nicotine. Anabasine sulfate is used as an insecticide for the treatment of fruit and vegetable crops. Anabazine is also used as a raw material for the production of nicotinic acid. Anabazine, as an agonist of nicotinic acetylcholine receptors, reduces the urge to smoke. In large doses, it is able to have an analeptic effect, including stimulating the respiratory center of the medulla oblongata. In large quantities, it can cause a depolarizing block, which leads to symptoms similar to nicotine poisoning, and, in severe cases, death from asystole. In large doses, it has a teratogenic effect on pigs. The intravenous LD50 of anabasine ranges from 11 mg / kg to 16 mg / kg

in mice, depending on the enantiomer. It is also worth noting the insecticidal properties of anabazine. In ancient times, in folk medicine, anabasis was used by the local population: the powder obtained from the stem of the anabasis - for dusting wounds, an aqueous infusion of green parts of anabasis - against lice, scabies and ringworm of livestock, and the decoction of the roots was used to treat tuberculosis [1, 2].

Despite its effective insecticidal properties, in the 60s of the last century it was decided to withdraw it from production due to its high toxicity. Scientists have found that in order to reduce the high toxicity of natural alkaloids, there are methods by which the structure of the alkaloid is modified. Which lead not only to a decrease in toxicity, but also allow you to influence the pharmacological activity of the parent drug. [3]. For example, only the introduction of a methyl group into anabazine molecule (N-methylanabazine) leads to a 4-fold decrease in toxicity and a 25-fold decrease in the excitatory effect on respiration compared to the initial alkaloid [4]. It is widely known that the introduction of sulfur into the structure of physiologically active substances not only leads to a general decrease in toxicity due to the easy oxidation of its derivatives in the body, but also to the appearance of other types of activity. It is known that many thiourea derivatives possess valuable pharmacological properties and are used as antituberculosis, antitumor, antimicrobial, antiulcer and other therapeutically active substances [5, 6].

Analyzing various literary sources, we can say that anabazine is a plant alkaloid and has a wide range of uses. By changing the structure of anabazine with various modifiers, which make it possible to obtain derivatives of anabazine that differ from the original anabazine, with reduced toxicity and more with high biological activity. Thus, anabazine is widely used to obtain new drugs aimed at the treatment of diseases of various kinds. It is also worth noting that the general properties of anabazine derivatives are less studied than other natural alkaloids[7].

#### **References:**

1. Klyshev L.K. Biology of leafless anabasis. Alma-Ata: AN KazSSR, 1961.350 p.
2. Sakhobiddinov S.S. Wild medicinal plants of Uzbekistan. Tashkent: State Publishing House of the UzSSR, 1955.47 p.
3. Kulakov IV, Nurkenov OA, Akhmetova S.B., Seidakhmetova RB, Zhambekov Z.M. Synthesis, antibacterial and antifungal activity of thiourea derivatives alkaloid anabazine // Chemical and pharmaceutical journal. 2011. T. 45, No. 1. P. 17–20.
4. Nurkenov O., Kulakov I., Satpaeva Z., Fazylov S. Thiourea derivative of anabazine alkaloid as perspective compounds in search of new biologically active substances // Chemical Bulletin of Kazakh National University. 2011. № 1. C. 316–322.
5. Mozolis V.V., Yokubaite S.P. Synthesis of N-substituted thioureas // Uspekhi khimii. 973. T. 42, No. 7. P. 1310–1324.
6. Mashkovsky M.D. Medicines of the XX century. Moscow: Novaya Volna, 1998.320p.
7. Nurkenov O.A., Fazylov S.D., Kulakov I.V., Musina L.A. (2010) Anabazine alkaloid and its derivatives, Karaganda (in Rus).

### **ДЭВИ-СТЮАРТСОН I (DSI) МЕН Г-СПИНДІК ЖҮЙЕНІҢ (2+1) ӨЛШЕМДІ ИНТЕГРАЛДАНАТЫН ЕКІ КОМПОНЕНТТІ ТЕҢДЕУІ АРАСЫНДАҒЫ КАЛИБРЛЕУ ЭКВИВАЛЕНТІН ОРНАТУ**

Мейрманова А.А., Серикбаев Н. С., доцент м.а.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

**[akbota\\_meirmanova@mail.ru](mailto:akbota_meirmanova@mail.ru)**



Соңғы жылдары солитондар теориясы аясында көп өлшемді сызықты емес эволюциялық теңдеулер белсенді түрде зерттелуде. Олардың өзектілігі көптеген ғылыми жарияланымдармен расталады. Осы жұмыста Дэви-Стюартсон I (DSI) мен Г-спиндік жүйенің (2+1) өлшемді интегралданатын екі компонентті теңдеуі арасындағы калибрлеу эквиваленті белгіленген. Сызықтық емес интегралданатын теңдеулердің көп компонентті жалпылауы физикалық және математикалық тұрғыдан қазіргі заманда қызығушылық тудырады. Интегралданатын (солитонды) теңдеулер теориясында Шредингер (NLS) типіндегі интегралданатын сызықты емес теңдеулер негізгі модельдердің бірі болып табылады. Екі компонентті интегралданатын жалпы (2+1)-өлшемді ұсынылған-DSI теңдеуі, оның бір компонентті көрінісі негізінде алынған және оған сәйкес келетін әлсіз көрініс болып табылады. [1,3]

Екіқабатты спиндік жүйе мен біріктірілген екі компонентті Манаков жүйесі арасындағы геометриялық байланыс жөнінде мәлімет айтылған. Сызықтық емес теңдеулер сызықтық жүйе арқылы кері шашырау есебінің әдісімен біріктіріледі. Әрбір интегралданатын сызықтық емес теңдеу үшін екі сызықтық теңдеудің Лакс жұбы бар екені белгілі, үйлесімділік шарты, яғни берілген теңдеу қызмет ететін нөлдік қисықтық шарты орындалады. Бұл жұмыстың негізгі нәтижесі (2+1)-өлшемді интегралданатын екі компонентті DSI теңдеуі мен Г-спин жүйесі арасындағы калибрлеу эквивалентін орнату болып табылады.

(2+1)- өлшемді DSI теңдеуін қарастырайық

$$iq_{1t} + q_{1xx} + q_{1yy} - \nu_1 q_1 - \omega_1 q_2 = 0, \quad (1)$$

$$iq_{2t} + q_{2xx} + q_{2yy} - \omega_2 q_1 - \nu_2 q_2 = 0, \quad (2)$$

$$-ir_{1t} + r_{1xx} + r_{1yy} - \nu_1 r_1 - \omega_1 r_2 = 0, \quad (3)$$

$$-ir_{2t} + r_{2xx} + r_{2yy} - \omega_2 r_1 - \nu_2 r_2 = 0, \quad (4)$$

$$\nu_{1xx} - \nu_{1yy} = (2r_1 q_1 + r_2 q_2)_{xx} + 2(r_2 q_2)_{xy} + (2r_1 q_1 + r_2 q_2)_{yy} \quad (5)$$

$$\nu_{2xx} - \nu_{2yy} = (r_1 q_1 + 2r_2 q_2)_{xx} + 2(r_1 q_1)_{xy} + (r_1 q_1 + 2r_2 q_2)_{yy} \quad (6)$$

$$\omega_{1xx} - \omega_{1yy} = (q_1 r_2)_{xx} - 2(q_1 r_2)_{xy} + (q_1 r_2)_{yy}, \quad (7)$$

$$\omega_{2xx} - \omega_{2yy} = (q_2 r_1)_{xx} - 2(q_2 r_1)_{xy} + (q_2 r_1)_{yy}, \quad (8)$$

Мұндағы  $r = \pm q^*$ ,  $q$ ,  $q_i = q_i(x, y, z)$ ,  $r_i = r_i(x, y, z)$ , - функциясының түйіндес комплексі, комплекстәріздес функция және  $v_i = v_i(x, y, t)$ ,  $\omega_i = \omega_i(x, y, t)$  ( $i=1,2$ ) нақты функция болып табылады. [2,3,4]

Бұл теңдеу үшін Лакс жұбы мына түрде беріледі

$$F_y = \sum F_x + QF, \quad (9)$$

$$F_t = 2i \sum F_{xx} + 2iQF_x + A_0 F. \quad (10)$$

мұндағы

$$\sum = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} 0 & q_1 & q_2 \\ -r_1 & 0 & 0 \\ -r_2 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$A_0 = \begin{pmatrix} c_{11} & i(q_{1x} + q_{1y}) & i(q_{2x} + q_{2y}) \\ -i(r_{1x} - r_{1y}) & c_{22} & c_{23} \\ -i(r_{2x} - r_{2y}) & c_{32} & c_{33} \end{pmatrix}.$$

Дэви-Стюартсон I (DSI) мен  $\Gamma$ -спиндік жүйенің (2+1) өлшемді интегралданатын екі компонентті теңдеуі арасындағы калибрлеу эквиваленті мына түрде оқылады [5]

$$i\Gamma_t - 4i\alpha_x \Gamma + 4i\alpha \Gamma_x + 4i\alpha_y \Gamma + \Gamma \{ \Gamma_{xx} + \Gamma_{yy} + (\Gamma_x - \Gamma_y)^2 \} = 0, \quad (11)$$

мұндағы

$$\Gamma = g^{-1} \sum g, \quad \Gamma^2 = I, \quad (12)$$

$$\Gamma = \begin{pmatrix} \Gamma_{11} & \Gamma_{12} & \Gamma_{13} \\ \Gamma_{21} & \Gamma_{22} & \Gamma_{23} \\ \Gamma_{31} & \Gamma_{32} & \Gamma_{33} \end{pmatrix} \in su(3).$$

Лакс жұбы мына түрде беріледі

$$\Phi_y = \Gamma \Phi_x, \quad (13)$$

$$\Phi_t = 2i\Gamma \Phi_{xx} + iV' \Phi_x, \quad (14)$$

мұндағы

$$V' = 4i\alpha + \Gamma_x + \Gamma \Gamma_y. \quad (15)$$

Теорема. Екікомпонентті жалпыланған (2+1)-өлшемді DSI теңдеуі (1)-(8) және спиндік жүйе (11) бір-біріне калибрлі эквивалентті. [6,7]

Дәлелдеу. Анықтамаға сәйкес, (9)-(10) және (13)-(14) жүйелері калибрлі эквивалентті болып табылады, егер жеке  $F$  және  $\Phi$  функциялары мынадай байланыста болуы мүмкін  $\Phi = g^{-1}F$  немесе  $F = g\Phi$ , мұндағы  $g$  шешімі  $\lambda$  нөлдік спектральды параметрде орналасқан. [8]

Түрлендіріп, қатынас бойынша туынды ала отырып, теңдеудің сол жағын (13)-(14) теңестіреміз. Нәтижесінде мынадай теңдеуді аламыз.

$$\Phi_y = (g^{-1} \sum g_x + g^{-1} Qg - g^{-1} g_y) \Phi + g^{-1} \sum g \Phi_x. \quad (16)$$

$$\Phi_t = 2ig^{-1} \sum g \Phi_{xx} + 2ig^{-1} (2 \sum g_x + Qg) \Phi_x + g^{-1} (2i \sum g_{xx} + 2iQg_x + A_0 g \Phi - g_t) \Phi. \quad (17)$$

Екінші жағынан, калибрлеу эквиваленттігінің анықтамасына сәйкес  $g$  (9) - (10) теңдеулерді қанағаттандырады.

$$g_y = \sum g_x + Qg, \quad (18)$$

$$g_t = 2i \sum g_{xx} + 2iQg_x + A_0 g. \quad (19)$$

Бұл теңдеулерді (16)-(17) орнына қоя отырып, аламыз

$$\Phi_y = g^{-1} \sum g \Phi_x. \quad (20)$$

$$\Phi_t = (4ig^{-1} \sum g g^{-1} g_x + 2ig^{-1} Qg) \Phi_x + 2ig^{-1} \sum g \Phi_{xx}. \quad (21)$$

Кейін  $\Gamma = g^{-1} \sum g$  алмастыра отырып, теңдеуді мына түрде жазуға болады

$$\Phi_y = \Gamma \Phi_x. \quad (22)$$

$$\Phi_t = 2i\Gamma \Phi_{xx} + i(4\Gamma g^{-1} g_x + 2g^{-1} Qg) \Phi_x. \quad (23)$$

Ең алдымен,  $\Gamma$  бойынша  $g^{-1} g_x$  және  $g^{-1} Qg$  жазып алуымыз керек. Бірінші  $\Gamma_x$  тауып алайық [9-10]

$$\Gamma_x = \left( g^{-1} \sum g_x \right)_x = [\Gamma, g^{-1} g_x] \quad (24)$$

$$g_x g^{-1} = i\Theta_0. \quad (25)$$

Біз бұл жерде Лакс жұбын алдық, нөлдік қисықтық шарты  $\Gamma$ -спиндік жүйені береді (11). Осылайша, дәлелдеу керек теңдеуді (11)-(14) алдық. Қорытындылай келе,  $\Gamma$ -спиндік жүйе (13)-(14) мен екі компонентті жалпы (2+1)-өлшемді DS I теңдеуі (9)-(10) арасында калибрлеу эквиваленті орнатылды.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Абловиц М., Сигур Х. // Солитоны и метод обратной задачи. М.:Мир,1987. 479с.
2. Абрамян Л.А., Вербус В.А., Протогенов А.П. //Структура нулевых мод в модели дискретного (2+1)- мерного нелинейного уравнения Шредингера. 1998. Том 114, стр.747-762.
3. N. Serikbayev, G. Nugmanova, R. Myrzakulov. // On the two-component generalization of the (2+1) dimensional Davey-Stewartson I equation, Journal of Physics: Conference Series 1391 (2019) 012160, [doi:10.1088/1742-6596/1391/1/012160]
4. A. Myrzakul and R. Myrzakulov. // Darboux transformations exact soliton solutions of integrable coupled spin systems related with the Manakov system, [arXiv:1607.08151]
5. A. Myrzakul and R. Myrzakulov. // Integrable geometric flows of interacting curves/surfaces, multilayer spin systems and the vector nonlinear Schrodinger equation, [arXiv:1608.08553]
6. G. Nugmanova, A. Myrzakul. // Integrability of the two-layer spin system, Proc. of Twentieth Int. Conf. "Geometry, Integrability and Quantization", June 2-7, 2018. Varna, Bulgaria. 2019. pp. 208–214 [doi: 10.7546/giq-20-2019-208-214 ]
7. V.Zakharov and L. Takhtadjan. // Equivalence of the nonlinear Schrodinger equation and the equation of a Heisenberg ferromagnet, Theor. Math. Phys. 1979. 38, pp. 17–23.
8. A. Davey, K. Stewartson. // On three-dimensional packets of surface waves, Proc. of the Royal Society of London Series A, 1974. 338, pp. 101–110.
9. N. Serikbayev, G. Shaikhova, K. Yesmakhanova, R. Myrzakulov // Traveling wave solutions for the (3+1)-dimensional Davey-Stewartson equations, Journal of Physics: Conference Series 1391 (2019) 012166, [doi:10.1088/1742-6596/1391/1/012166]
10. M. Ablowitz, P. Clarkson. // Nonlinear Evolution Equations and Inverse Scattering, London Mathematical Society Lecture Note Series Book, 2003. 149, p. 516

#### THEORETICAL FOUNDATIONS IN ANALYTICAL CHEMISTRY IN CHEMISTRY LESSONS IN THE FRAMEWORK OF THE UPDATED CONTENT OF SECONDARY EDUCATION

Мұсан К. А., Нурмуханбетова Н. Н., Хамитова А.С.  
 НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», г. Кокшетау  
[kmusan@bk.ru](mailto:kmusan@bk.ru)

At present, the modern school has a goal to train such graduates who are able to perceive new ideas, engage in scientific activities, make non-standard decisions, easily adapt to changing living conditions and, at the same time, are able to work in a team.

To teach to receive knowledge, that is, to teach to learn; to teach to work – to work and earn, that is, the teaching for work; to teach to live-the teaching for being; to teach to live together with other people, often not like you, - the teaching for living together. These are the main priorities of modern education around the world.

Updating education, of course, involves certain changes in the activities of participants in the educational process. Modernization of education involves the orientation of education not only to the acquisition of a certain amount of knowledge by students, but also to the development of their personality, their cognitive and creative abilities.

The main task of a modern teacher is to organize the educational process in such a way that students become active subjects of educational activity, more actively and independently master the scientific facts and laws on the basis of which beliefs should be formed and skills should be improved.

For the teacher in the educational process, it is important not only to give the child certain knowledge, but also to teach him self-education, the ability to use the information in everyday life. That is why it is very important, along with traditional forms of education, to apply the scientific and practical activities of students. Participation in scientific and practical projects gives each student the opportunity to reveal their creative potential, acquire the skills of research work, expand their knowledge of educational subjects, implement original ideas, and learn various forms of presentation of design and research works.

The project activity of students removes the boundaries between school subjects, bringing the application of school knowledge closer to real life situations. The question of teaching analytical chemistry in a high school chemistry course is currently relevant. Analytical chemistry is the science of methods for determining the chemical composition of a substance and its structure. There are qualitative and quantitative analyses (figure 1).

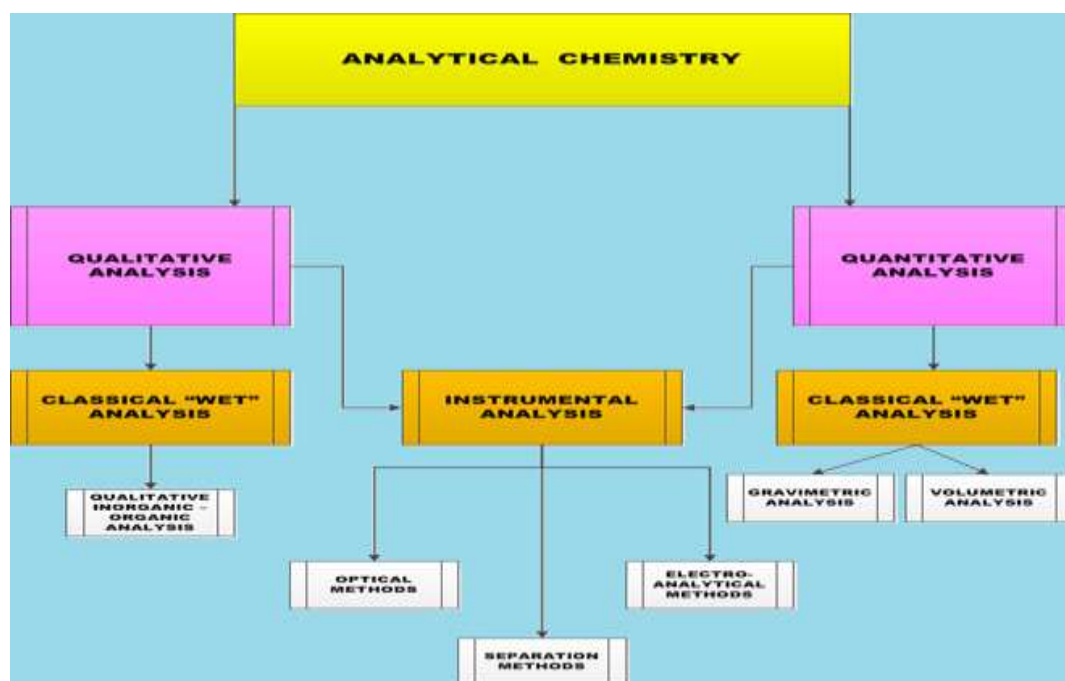


Figure 1. Chemical analysis classification

Qualitative analysis is an establishing the presence or absence of individual components in the analyzed object.

Quantitative analysis is a determination of the content of components in the analyzed object. Qualitative analysis precedes quantitative analysis. The result is "yes-no".

#### *Qualitative analysis*

Methods of qualitative analysis are classified as follows —

- cation analysis;
- anion analysis;
- analysis of complex mixtures.

#### *Quantitative analysis*

The quantitative analysis is carried out after a qualitative chemical analysis, i.e. after the establishment of the components of the analyzed sample.

Analytical chemistry also perceives and develops the knowledge gained in the framework of related scientific disciplines. Of course, the knowledge obtained by one science and used by another is always significantly processed, just as in the body food is transformed into new compounds, and already from them the body's own tissues are built. On the basis of creatively reworked achievements of other sciences and their own fundamental research, analysts identify general patterns of chemical analysis, create new methods and techniques.

Chemical methods of quantitative analysis include:

- gravimetric;
- titrimetric.
- physico-chemical

During a quantitative analysis, its main stages can be identified:

- selection of an average sample;
- taking the hitch;
- transfer of the sample to the solution;
- separation of the component and its concentration;
- quantitative measurement;
- calculation of the analysis results.

*Research methodology.* In order to choose the optimal (best) method of chemical analysis, a number of practical requirements should be taken into account in each case

1. Accuracy. This is the main requirement. It means that the relative or absolute error of the analysis should not exceed a certain limit value. For different types of analysis, of course, different accuracy is required. In some cases, it is sufficient that the result is obtained with a relative error not exceeding 10 or even 20%, in others - that the error is less than 2 %. When conducting arbitrage analyses, the relative error should not exceed 0.1 or even 0.01%. Only a few methods and a few techniques can provide such high accuracy. You should not achieve high accuracy if it is not required, because high accuracy is very expensive.

2. Sensitivity. This concept is sometimes replaced by the more strict terms "limit of determination", "lower limit of determined concentrations". Highly sensitive techniques are those by which we can detect and identify a component even when its content is low in the material under study. The lower the expected content, the more sensitive the technique is required.

3. Selectivity. It is important that the result of the analysis is not affected by other substances that are part of the sample. The fewer such substances, the weaker the influence of each of them, the more selective the method. If extraneous substances do not affect the result of the analysis at all, the method is called specific. It is very difficult to develop a selective method of analysis, and a specific even more. In fact, specific and highly sensitive methods for detecting traces of blood appeared only in the middle of the XX century. They can now be used to determine whether the blood that was found belongs to a person or an animal, whether it belongs to a suspect or not, and so on.

4. Expressiveness. We are talking about the duration of the analysis of a single sample-from sampling to conclusion. The faster the results are obtained, the better.
5. Cost. This characteristic of the methodology does not require comments. On a mass scale, only relatively inexpensive analyses can be used. The cost of analytical control in industry usually does not exceed 1% of the cost of production. Unique in complexity and rarely performed analyses are very expensive.

Analytical chemistry methods are of great practical importance: pharmaceuticals, food safety, metallurgy and other industries. To determine the qualitative and quantitative composition, chemists develop a general scheme for the analysis. An example of a general flow chart of the analysis is shown in Figure 2.



Figure 2. Scheme for the qualitative and quantitative analysis of food colors

Thus, the use of the laws of analytical chemistry allows us to develop and identify the composition of food products, to establish the mechanism of their impact on the human organism. The need for a quantitative and qualitative assessment of nutrition is due to its impact on human health and working capacity. When quantifying the daily diet, it is not its volume that is determined, but the energy released during the metabolism of the main food substances in the body. The qualitative characteristic of the diet comes from the content of individual nutrients (proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals) and their ratios. Only with quantitative sufficiency and favorable ratios of food substances, the most complete manifestation of their biological properties and maximum use, as well as the optimal course of metabolic processes, are ensured.

### List of references:

1. Fundamentals of analytical chemistry book. 1. General questions. Separation methods: Textbook. for universities / Yu. A. Zolotov, E. N. Dorokhov, V. I. Fadeev and others. Ed. Yu.A. Zolotov. - 2nd ed., Revised. and add. - M.: Higher school, 2001 - 351 p: ill.
2. VP Vasiliev Analytical chemistry In 2 hours. Part I. Gravimetric and titrimetric methods of analysis: Textbook for chemical engineering. specialist. universities. - M.: Higher school, 2009. -- 320 p.:
3. Workshop on analytical chemistry: Textbook. manual for universities / V.P. Vasiliev, R.P. Morozova, L.A. Kochergina; ed. V.P. Vasiliev. - Chemistry, 2012, 328 p.
4. Zavorotny V. L., Kalacheva N. A., Sushkova A. V. Laboratory workshop on analytical chemistry -M.:, 2005, -34 p.

## ҚАТТЫ ҚАҚПЕН БІТЕЛІП ҚАЛҒАН ЖЫЛУ ҚҰБЫРЛАРЫН ТАЗАЛАУ ӘДІСІ

Мұқанбет С.Б.

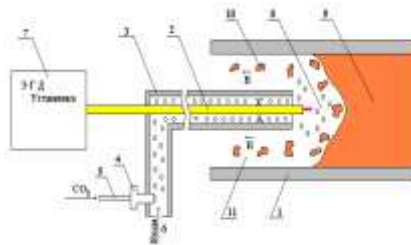
Ғылыми жетекші: Мұқамедин С.М., техника ғылымдарының докторы, профессор  
Көкшетау мемлекеттік университетінің профессоры,  
Көкшетау қ.

[bakvtkyzysandugash@gmail.com](mailto:bakvtkyzysandugash@gmail.com)

Ұзақ қолдану барысында[1-3] құбырлардың іші кірлейді, технологиялық құралдардың пайдаланатын сипаттамалары нашарлайды. Жиналған қалдықтар әр түрлі әдістермен тазалынады. Мысалы, электростанцияның булы турбиналарын конденсаторлардың жылуалмасатын беттерін тазалау белгілі әдісі бар, газды-сұйық ортаның тазаланатын көпіршіктік тәртібінде бетіне ағымды жіберу арқылы және онда электрлік разрядтар арқылы қысым импульстарының қалыптасуымен(А.С. №1330447, МКИ F 28G 7/00, В 08В 9/06, 1987ж.). Аталған әдістің кемшіліктері соққы толқынның энергиясының лезде тарауына байланысты тазалау тиімділігінің шамалығы және сұйықта электр разрядымен қалыптасатын кавитирлі көпіршіктердің энергиясының әсерінің шектелуіне байланысты. Әсіресе, бұл құбылыс кемшілігі қалдықтар тым қатты болғанда және трубалардың ішкі бойы толық сіресіп бекітілген кезде тазалайтын учаскеден сұйықтың циркуляция деңгейі төмендегенде байқалады. Дайындалған әдістің мақсаты жылу аппараттарының құбырларын кемшілігі қалдықтар тым қатты болғанда және құбырлардың ішкі бойы толық сіресіп бекітілген кезде тиімді тазалау. Осындай талап қойылған нәтижені сұйықтарға көмірқышқыл газдың көпіршіктерін қосып және электрразрядымен қатарласып сұйықтағы көпіршіктердің сатырлап жарылғандағы тарсылы (көпіршіктердің жарылуы) арқылы осы ортада қуатты соққы толқын жасаумен жеткізуге болады.

Осындай ортада пайда болған соққы толқынының амплитудасы әлде қайда ұйымдастырылған толқынның амплитудасынан артық болатыны зерттеу арқылы анықталған. Электр разрядының бірдей параметрлерінде сұйықпен + көмірқышқыл газдың көпіршігінің қоспасында соққы толқынының күші таза сұйықтың ішіндегіге қарағанда әжептәуір артық болады. Тазалаудың ең жоғары тиімділігі қатты қалдықтарға әсер ететін соққы толқынының үлкен амплитудасы арқылы және де көпіршіктер сатырлап жарылғанда пайда болатын[3-5] жоғары жылдамдығы бар сұйықтың кумулятивті микроағымдары арқылы жетістіріледі. Қажетті газды – сұйықты ортаны жасау үшін кабель –электрод тазаланатын құбырдың ішіне газбен сұйықтың қосындысын жіберетін құбырмен бірге кіргізіледі. 1- суретте тазалау әдісінің сұлбасы көрсетілген. Алдын ала ішкі бойы толық сіресіп бекітілген кезде құбырларда -1 жоғары вольтті кабель-электродтың-2 жаңалаштырылған кабельдің кылқасы түрінде кішкентай ойшық жасалынады, сұйықпен + көмірқышқыл газдың көпіршігінің қоспасын жіберетін трубкамен бірге. Электрогидравликалық қондырғының импульстік кернеу генераторының оң ұшы кабель-электродпен-2 қосылады, теріс ұшы труба-1мен қосылады. Техникалық су-6, құбырға -3 келіп, сол келген бағытында ағызылады.





1 Сурет. Құбырлардың қатты қалдықтарымен толық бекітілгенде тазалайтын әдістің сұлбасы.

1 – тазаланатын құбырдың қабырғасы, 2 – кабель-электрод, 3 – Газды сұйық ағымды жеткізетін трубка, 4 – көпіршіктер генераторы, 5 – газ магистралі, 6 – техникалық су, 7- электрогидравликалық қондырғы, 8 – электр жарлысының аймағы, 9 – қалдықтар жиынтығы, 10 – қиратылған қатты қалдықтар, 11 – қиратылған қатты қалдықтар сумен жуатын каналы.  $\text{CO}_2$  газы газ магистралі -5 бойымен көпіршіктер генераторы -4 арқылы жылу алмастыратынның тазаланатын құбырына біркелкі жіберіледі. Газды сұйық ағымда газдың көлемдік концентрациясы  $0,25 \div 2,00\%$  шамасында өзгереді. Тазаланатын құбырдың ішкі бойында-8 разряд болады, соның нәтижесінде қалдықтарды-9 жұлып алатын соққы толқындар пайда болады. Ұсынылған тазалау әдісі келесі түрде іске асырылады. Көмірқышқыл газ көпіршік генераторы -4 арқылы, техникалық сумен -6 толтырылған құбыр бойы -3 өткізіледі, солай газды –сұйық қоспа пайда болады. Газды – сұйық қоспа тазаланатын құбырдың ішкі бойына -8 кіргенде, кабель –электродтың ұшында және жасалған электр разряды екі фазалы ортада соққы толқын қалыптасады, ол газ көпіршіктеріне әсер етіп көпіршіктер қарқынды сатырлап жарылады.

Газ көпіршіктері сатырлап жарылғанда амплитудасы басты соққы толқынның амплитудасынан әлде қайда үлкен екінші соққы толқын шығады. Және көпіршік қабырғаға жақын болғанда оған көпіршіктер сатырлап жарылған процесстері кезінде кумулятивті сұйықтың ағымы әсер етеді, оның жылдамдығының шамасы секундына бірнеше ондаған метрді құрастырады. Бұл эффектілер құбырдың қабырғасында жабысқан қатты қалдықтарды тез жұлып алады. Құбырдың ішін тазалау нәтижесінде күл, тас, шлак сияқты қалдықтар шығарылады.

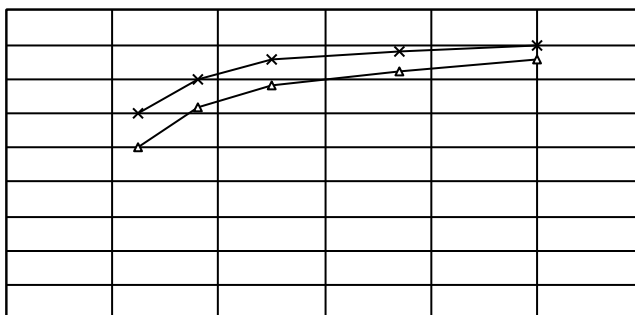
Сынаулар диаметрі 25мм, қабырғасының қалыңдығы 2,5мм, ұзындығы 3м іші қайнаған сұйықтың қалдығымен толығынан бекітілген болаттан жасалған құбырмен жүргізілген. Трубка-3 ішінде кабель-электрод-2 орналастырылған тазаланатын құбырды толығынан қалдықпен -9 бекітілген бас жағына жақын ортасына жеткізіледі. А тілшесінің бағытынмен трубка-3 арқылы сұйықтың ағымы жіберіледі. Кабель-электродпен трубканың қабырғасының арасында катод болып саналатын импульстық кернеу пайда болған кезде электр разряды шығады, оның салдарынан ортада соққы толқын пайда болады.

Судағы көмірқышқылдың көпіршігінің әсері арқылы соққы толқынының амплитудасы арта түседі. Қуатты соққы толқынның және жоғары жылдамдықты сұйықты ағымының кезеңмен өңделетін бетке қуатты әсер етуі қатты қалдықтардың қирауын күшейте түседі, солай жылу алмасатын қондырғының ішін тазалауын интенсификацияланады. Осылай құбырдың іші толығынан тазалынады. Қиратылған барлық қалдықтар жұмыс зонасынан сұйық ағымымен В тілшесі бағытында жуылып шығарылады. Тазалану процессінде кабель-электрод -2 ақырын құбыр -1 бойымен жылжиды.  $\text{CO}_2$  концентрациясын және электр разрядының шамасын талдау құбырдың геометриялық өлшемдеріне және қалдықтардың түріне (қалыңдығы, қаттылығы, түрі) байланысты болады.

Көлемді газ мөлшерінің өзгеру диапазоны  $\sim 0,25 \div 2,00\%$  техникалық нәтижесін алу үшін ең оптималды болып саналады, себебі көп өткізілген эксперименттер бойынша концентрация  $0,25\%$  -дан төмен болғанда соққы толқынының күшейуі байқалмайды, ал үлкендеу  $2,0\%$  -дан артық соққы әсердің қуаттылығы төмендейді.

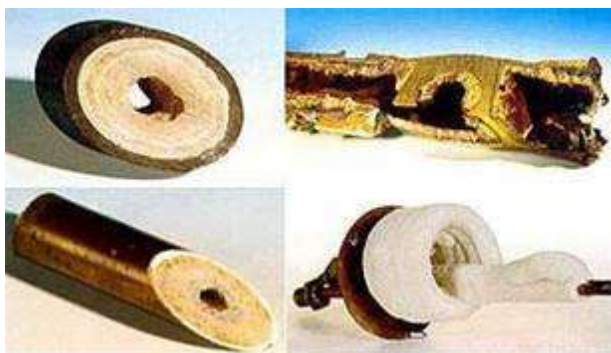
2- суретте тазалау жылдамдығының электродтар аралықтарына тәуелдік графигі берілген. Эксперименттер болаттан жасалған диаметрі  $51\text{мм}$ , қалыңдығы  $2,5\text{мм}$ , қалдықтар қалыңдығы  $11\text{-}12\text{мм}$ . Жоғарғы қисық концентрациясы  $0,25\%$  көмірқышқыл газы бар ортада разряд болған жағдайға сәйкес келеді.

$v, \text{м/с}$



$l, \text{мм}$

2- сурет



3- сурет. Құбырлардың ішіндегі қалдың түрлері

Разрядтың басқа электрлік параметрлерімен көптеген басқа эксперименттерден кейін көзбен байқап зерттеуде жылу алмастыру қондырғының ішін толық тазалануын  $\sim 0,25 \div 2,00\%$  диапазонда көлемді концентрациясының өзгеруіне байланысты екені нақты дәлелденеді.

Ұсынылған құбырды [5] қалдықтардан тазалау әдісі, ДКВР барбанды типті қазандарда, ТЭЦ-тің пикті бойлерінде, құбырдың саласы толық қатты қалдықтармен бітелгенде пайдадынады.

#### Әдебиеттер

1. Мухамедин С.М., Олжакельды Г.О. Экспериментальная установка и методика измерения параметров электрогидравлического эффекта в гетерогенной среде // Вестник КарГУ им. Е.А.Букетова, Караганда, 2001.-№1(21).-Вып.-2.-С.89-98.

2. Прибатурин Н.А., Стасенко Д.П. Исследование возможности интенсификации насыщения жидкостей газом путем воздействия ударных волн // ПИМТФ, Новосибирск. - 2000, Т.41, №2, С.64-69.
3. Мухамедин С.М., Сакипова С.Е., Уалиев Е.Б. К проблеме интенсификации процессов теплообмена // Промышленная теплотехника. 2001, Том. 23, №3. –С. 10-12.
4. Прибатурин Н.А., Мухамедин С.М., Уалиев Е.Б., Кабаков В.А. Исследование зависимости импульса давления от состава дисперсной среды при электрическом разряде // Вестник КарГУ, 2000. №1(17). –С. 170-173.
5. Мухамедин С.М. Синергетика высоковольтного разряда в конденсированных системах. Астана. -2005.134с.

## **ОРТА БІЛІМ БЕРУДІҢ ЖАҢАРТЫЛҒАН МАЗМҰНЫ ЖАҒДАЙЫНДА ХИМИЯНЫҢ ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Муханбетжанова Д.А. Нурмуханбетова Н.Н.Шалабаева М.Ж. Сергазина С.М.  
КеАҚ «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті», Көкшетау қ.  
[dinara060677@mail.ru](mailto:dinara060677@mail.ru)

Сапалы білім беру мен болашақ маманға қажетті дағдыларды, соның ішінде педагогикалық мамандықтар бойынша күнделікті сабақ жоспарын құрастыра алу, белсенді әдіс-тәсілдерді қолдану, критериялы бағалауды жүзеге асыра алуымыз қажет.

**Білім берудің жаңартылған мазмұны жағдайында бейорганикалық химияның теориялық негіздерін оқытуда оқушылардың әр түрлі ғылыми - практикалық іс-шараларға белсенді тартуға ықпал етеді және олардың шығармашылық және жеке қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.** Теориялық материалдың көп мөлшерін тиімді игеру үшін оқушылардың өзіндік жұмысы жоғарылауы қажет, өйткені олардың өздігінен алған білімдері әлдеқайда жоғары. Педагогикалық технологияларды оқушылардың зерттеу іс-әрекетінің элементтерін енгізу оқушының білім алуына, оның танымдық іс-әрекетіне көмектеседі. [1].

Технологиялық жобаның жақсы жақтарын атап айтсақ:

- Әр түрлі тәсілдермен жұмыс жасап, ондағы жобамен танысып, әр түрлі проблемаларды шешеді.
- Оқушылар сыни ойлауды қолдана отырып, сабақты өмірмен байланыстырып көрсетеді.
- Оқушыларға жобалар сарапшы болуға, өз араларында бәсекелестік туғызуға, үлкендермен өзара жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бұлайша өздерін жетілдіріп, өмірге үйренеді.

Қазіргі кезде қолданып жүрген жаңа педагогикалық технологияның негізі:

Әрбір оқушының жеке және дара ерекшеліктерін ескеру;

Оқушылардың қабілеттері мен шығармашылықтарын арттыру;

Оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу, іздену дағдыларын қалыптастыру.

Тұлғаның кәсіби процесін көп жағдайда оның біліктілігімен, кәсіптік құзыреттілігімен байланыста қарастырады.

Сабақтарда жаңа технологияларды қолдану барысында оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттыра түсуге әр түрлі әдіс-тәсілдер арқылы ынталандыра отырып, олар өз ойларын айта білуге, сөз қорын дамытуға, шығармашылық жұмыс істей алуға,

логикалық ойлау қабілеттерін дамытуға, деңгейлеп оқыту технологиясы мен сын тұрғысынан ойлау технологиясының көптеген жаңа әдіс – тәсілдерін қолданамын.

Мұғалімнен педагогикалық шеберлігі, жауапкершілігі, жан - жақтылығы, терең біліктілігі, жаңашылдылығы талап етіледі. Кез келген пәнді оқытатын ұстаз, ең алдымен, алдына мақсат қойып, қажетті нәтижеге жетуді, сапалы білім беруді ойлайды.

Әр оқушының пікірі құнды, ойын айтуға мүмкіндік жасалады, оқушының танымдық белсенділігі мен қабілеті ашылады, өз ойымен бөліседі, білімдерін толықтырады, ақпараттық және коммуникативтік құзыреттілігі артады. Сол себепті барлық оқушылар үшін жеке жұмыстарды орындауға болады.

Ал мұғалімдердің сабағы оқушылар үшін қызықты болу үшін, **бейорганикалық химияның теориялық негіздерінде** берілген тақырыпты әр түрлі тәсілмен ашып өткізуі тиіс. Химия пәнінде оқушылар мен мұғалімдердің арасындағы қарым-қатынастың жаңаша түрлерін ойлап табады.

Инновациялық технологияларды сабақта тиімді қолданып, оқушыларды оқу-танымдық, шығармашылық іс-әрекетке ынталандырып отыру, оқытудың тиімді тәсілі мен әдістерін қолданып, әр оқушының нәтижеге жетуі үшін жағдай жасау арқылы жалпыға міндетті негізгі орта білім берудің мемлекеттік стандарттарымен анықталған оқушылардың оқуға деген білім мен дағдыларын, іс-әрекет тәсілдерін жүйелі түрде қалыптастыру.

*Химия сабақтарында белсенді әдіс-тәсілдерді қолданудың тиімділігі*

Түрлі әдіс-тәсілдер арқылы білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, өз бетінше білім алуға, шығармашылығын қалыптастыруға ықпал етеді, оқушылардың оқуы қызықты жеңіл өтеді, ұжымда бірлесіп жұмыс жасауға үйренеді, білімдері тереңдейді, әрі тиянақтылықтары артады.

Тапсырма құрастырған кезде алдымен оқу мақсаттарын, одан кейін бағалау критерийлерін, сонымен қатар ойлау дағдыларының деңгейін Блум таксономиясына сай ескеріп, соның негізінде тиімді және мәнді практикалық тапсырма әзірленеді. Тапсырма жабық түрдегі немесе ашық түрдегі тапсырма (жабық тапсырма, ашық тапсырма) болуы мүмкін [3]. Тапсырманың әр түрі нақты оқу мақсатына жету үшін қажетті және өзекті болып саналады. Мұндай тапсырманы құрастыру оңай және олар оқушылардың түсінуіне де жеңіл. Тапсырманың дидактикалық мазмұны сақталған жағдайда жабық тапсырмалардың ішкі құрылымы әр алуан болуы мүмкін. Бұр бір дидактикалық материал негізінде сандық және сапалық сипаттамалары әртүрлі бірнеше тапсырма дайындауға мүмкіндік береді [3].

Сабақты тиімді жоспарлау

Сабақты тиімді жоспарлау неге байланысты?

*Мұғалімнің жеке даярлығы мен өткізу шеберлігіне байланысты сыныптың ерекшеліктерін ескереді:*

- Әр оқушының білім деңгейін
- Пәндік қатынас
- Жұмыс қарқыны
- Оқушылардың дайындығы
- Дербес ерекшеліктері

*Өзінің ерекшеліктерін ескереді:*

- Қойылған мақсаттың нақтылығы.
- Сабақ типін таңдау.
- оқыту формалары мен әдістерін ойластыру.

- Нормативтік құжаттарды меңгеру(оқу бағдарламалары, оқу жоспары, КТЖ және т.б.)
- оқытудың түрлі құралдарын пайдалану (оқулықтар және оқу құралдары, көрнекі құралдар, интернет желісі құралдары).

*Жаңартылған орта білім беру мазмұны ерекшеліктерін ескереді:*

- Оқыту мақсатына жету
- Блум таксономиясы бойынша тапсырмаларды таңдау және жоспарлау
- Саралау (саралау тәсілдерін қолдануды жоспарлау)
- Қалыптастырушы бағалауды қолдану.
- Оқушылардың әрекетке белсенді қатысуы
- Тілдік мақсаттарды жүзеге асырылуы (академиялық тіл)
- Дағдылардың дамуы (қарым-қатынас, өзара әрекеттесу, ынтымақтастық)

*Сабақты жоспарлау кезеңдері*

- Сабақтың типі мен мақсатын анықтау, оның құрылымын әзірлеу.
- Оқу материалын жоспарлау.
- Оқушының сабақта түсініп және есте сақтауы қажет негізгі материалды айқындау.
- Оқу тапсырмаларын «жеңілден күрделіге қарай» қағидасына сәйкес орналастыру.
- Үш тапсырма топтамасын құру:
  - а) оқушыларды материалды еске түсіруге жетелейтін тапсырмалар;
  - б) оқушылардың материалды ұғынуына ықпал ететін тапсырмалар;
  - с) оқушылардың материалды бекітуіне ықпал ететін тапсырмалар.
- Сабақтың типі мен мақсатына сәйкес оқытудың әдіс-тәсілдері мен стратегияларды таңдау;
- Әр оқушының қажеттілігін қанағаттандыруға бағытталған оңтайлы жұмыс көлемі мен сабақта оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастыру формаларын таңдау;
- Қалыптастырушы бағалау тәсілдерін анықтау;
- Сабақтың нәтижелерін бағалау тәсілдерін анықтау;
- Сабақты қорытындылау түрін ойластыру, рефлексия;
- Үй тапсырмасының көлемі мен формасын анықтау.

**Орта білім берудің жаңартылған мазмұны жағдайында бейорганикалық химияның теориялық негіздерін оқытуда жаңа технологияны қолдануда оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, үлкен ізденіспен, шығармашылыққа жетелеуге де болады [4].**

Жалпы осы технологияның жетістіктері мынандай болып табылады:

- 1.-оқушының өз қабілетіне, болашағына сенуіне;
- 2.-оқушының ынталандыруға;
- 3.-оқушы мен оқытушының ынтымақтастық қарым-қатынас достығына;
- 4.-оқушының өз білімін өз бағалай білуіне;
- 5.-баға әділдігіне;

Қазіргі кездегі мамандық атаулының барлығы бейімділікті, ептілікті, шапшаңдықты, ерекше ой қызметін, мол шығармашылық мүмкіндікті, өзін қоршаған түрлі жағдайларға тез икемделіп қана қоймай, оларды керекті бағытына шығармашылықпен бұра білу қаблеттілігін қажет етеді.

Қорытындылай келгенде, химия сабақтарында белсенді әдіс-тәсілдерді қолданудың тиімділігі оқыту идеясын жүзеге асыруға мүмкіндік береді, өйткені ол оқушының ойлау, елестету мен еске сақтау қабілеттерін, ынтасын, белсенділігін, білім сапасын дамытуға көмектеседі.

### Әдебиеттер тізімі:

1. «12 жылдық білім беру» журналы №4, 2009 ж, №2, 2010ж.
2. Ж. У. Кобдикова «Білім беру сапасын технологиялық амал негізінде басқару» Алматы, 2010ж.
3. Мұғалімге арналған нұсқаулық, Екінші (негізгі) деңгей: Үшінші басылым, 2012. [www.cpm.kz](http://www.cpm.kz).
4. Х. Әбжанов, Ғ. Кенжебаев «Тәуелсіз Қазақстан: жоғары білім, ғылым, саясат» Алматы, «Баспалар үйі» 2009 ж.
5. «Халық тәлімі» №3, 2007 ж.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И САНИТАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Орынбаева А.Е., к.б.н. Курманбаева А.С.

НАО «Кокшетауский университет имени Ш.Уалиханова» г. Кокшетау

e-mail: [eternityage@gmail.com](mailto:eternityage@gmail.com)

Санитарная безопасность населения заключается в устранении рисков для населения. В наше время опасность для жизнедеятельности человека зависит от множества факторов. В первый из таких факторов можем отнести влияние на здоровье человека качество окружающей среды. Нехватка того или иного ресурса или его загрязнённости токсичными веществами, ухудшает качество окружающей среды, что влечет за собой негативные последствия на здоровье человека. Вторым по влиянию фактором можно считать место работы, как правило каждая из профессий имеет свой риск опасности. Дабы снизить негативные последствия, необходимо знать виды и степень рисков. Для определения рисков проводится оценка санитарной безопасности. Такая оценка проводится для определения рисков здоровью человека. В оценке учитывается качество окружающей среды, и определенных видов опасности производственного характера. Санитарная безопасность населения является частью устойчивого развития. Рациональное использование ресурсов и здоровое будущее поколение задача, которую необходимо решать уже сейчас. В связи с этим в 2020 году правительством Республики Казахстан было выбрано экологически экономическое развитие страны. То есть, развитие экономики рыночной связали с устойчивым развитием и дали тому начало как «зелёная экономика». Исходя из этого плана, мы можем понимать, что планируемые или уже существующие предприятия или же производства будут обязаны соответствовать нормативам, прописанным в экологическом кодексе Республики Казахстан. Такие нормативы также носят в себе фактор влияния на санитарную безопасность объекта. В данной части экологической оценки затрагивается безопасность человеческих жизней.

В целях определения важности санитарной безопасности. Изученные материалы, которые проанализированы ниже изначально основывались на иных целях исследования. Нами было отобрана часть о факторах влияния на здоровье населения, чтобы изучить санитарную безопасность объектов исследований. В одной из, авторы затрагивают экологическую оценку гидрогеологического характера на санитарной свалке в городе Дхамму, Индия. В совместной работе двух университетов, университет Деви Агилйя (Индия) и Университет штата Пенсильвания (США), мы проведём анализ санитарной безопасности исследуемой свалке. Исследователями была проведена инвентаризационная

работа проектной местности, которая, включает в себя: физиография (рельеф и дренаж); климат и осадки; геоэкология; почва; схемы землепользования; индивидуальные характеристики; демографические детали; качество подземных вод. Также авторами была проведена оценка гидрологической среды. В проведении гидрологической оценки исследователи использовали метод DRASTIC (Depth of water, annual Recharge, Aquifer media, Soil media, Topography, vadose zone Impact, and hydraulic Conductivity) [1]. DRASTIC - это методика определения уязвимости к загрязнению подземных вод [1]. Он использует семь параметров, которые представляют собой комбинацию геологические, гидрологические, геоморфологические и метеорологические факторы, чтобы связать водоносный горизонт к источникам его воды и компонентам в этой воде. Параметры взвешены в соответствии с их относительной важностью в определении способности загрязняющее вещество, достигающее водоносного горизонта. Параметры используются для производства ДРАСТИЧЕСКИЕ индексные числа, из которых могут быть построены карты. Этот метод основан на семи параметрах или факторах ДРАСТИЧНАЯ рейтинговая схема в сочетании с весом относительной важности в рейтинге по каждому фактору. В данном исследовании мы можем отметить, что ДРАСТИЧНЫЙ метод исследует влияние на подземные воды, а подземные воды используются в бытовых целях. Проведя такую линию, мы можем отметить, что СВ (санитарная свалка) в процессе залёживания отходов оказывают воздействие на СБ (санитарную безопасность) подземных вод. Факторы:

D = Depth of groundwater (глубина грунтовых вод)

R = Recharge rate (net) (скорость перезарядки)

A = Aquifer media (среда водоносного горизонта)

S = Soil media (почвенные среды)

T = Topography (slope) (топография (уклон))

I = Impact of vadose zone (воздействие вадозной зоны)

C = Transmissivity of aquifer (Conductivity) (проницаемость водоносного горизонта (проводимость)) [1].

Используя данный метод авторы исследования произвели оценку качества грунтовых вод. Исследователи выявили несколько токсичных веществ в составе воды, что нарушает нормативы ПДК (предельно допустимая концентрация). Такие вещества как нефтесодержащие, образуют нечистую среду наносящую вред здоровью живых организмов, разрушая состав клетки.

Таким образом опираясь на ЭО (экологическую оценку) произведённого исследования, мы можем провести анализ наличия примесей в воде, выявить уровень санитарной безопасности. Вещества которые указывают на загрязнённость грунтовых вод, в следствии попадания в организм человека могут повлечь за собой серьезные заболевания пищеварительных и нервообразующих органов. Однако, такие загрязнения повсеместны в различных странах, в местах где экономическое положение не способствует улучшению качества среды. Такие ситуации решаются уже несколько лет, и принимаются взвешанные решения по устранению проблем. Как правило, риски такого характера можно прогнозировать, проводив мониторинг изменения качества окружающей среды. По мимо таких проблем в мире существуют неожиданные риски жизни человека. Так например, в 2019 году не было спрогнозируемо появления коронавирусной инфекции, что привело к массовму заражению и пандемии. Риски такого характера почти невозможно спрогнозировать и остаётся решать в процессе влияния.

Следующее наблюдение изменения санитарной безопасности можно отметить в проведённом исследовании во время пандемии COVID-19 Европейским и Американским космическими агентствами, была проведена ЭО (экологическая оценка) атмосферного воздуха. По данным Европейского Космического Агенства (ESA) карантинные меры



поспособствовали уменьшению выбросов диоксида азота ( $\text{NO}_2$ ). Ученые из Королевского Нидерландского Метеорологического Института (KNMI), используя снимки спутника Copernicus Sentinel-5P, сравнили данные выбросов  $\text{NO}_2$  на март 2019 г. и 14-25 марта 2020 г. (рисунок 1) [4]. В условиях пандемии безопасность населения оказалось под угрозой. Однако, в этом исследовании мониторинга сильно населённых регионов, заключается в наблюдении за изменениями состава воздуха, ограничения способствовали уменьшению выбросов загрязняющих веществ в составе воздуха. С одной стороны, это положительные изменения в санитарной безопасности населения в качестве воздуха. С другой стороны, само развитие и быстрое распространение вирусного заболевания нарушает пункты санитарной безопасности, так как коронавирус сам является биологическим загрязнителем окружающей среды.

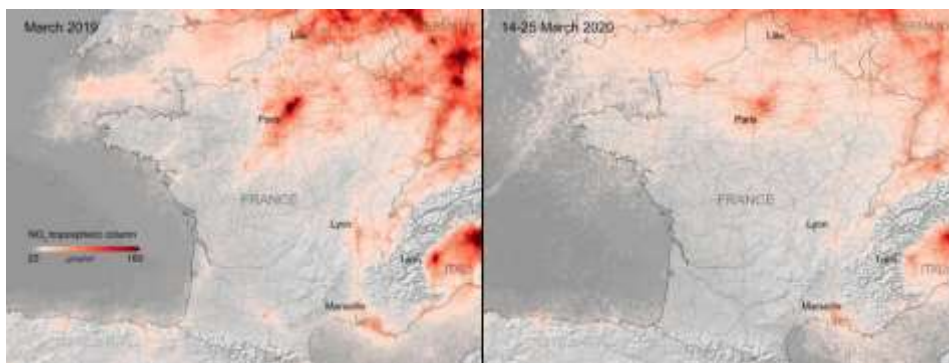


Рисунок 1 – Концентрации диоксида азота над Францией. Ист. Европейское космическое агентство (ESA).

Также в регионе коридора I-95 от Вашингтона, округ Колумбия, до Бостона уровень  $\text{NO}_2$  за март 2020 г. снизился примерно на 30% в сравнении со средним значением за март с 2015-2019 гг. (рис. 2).

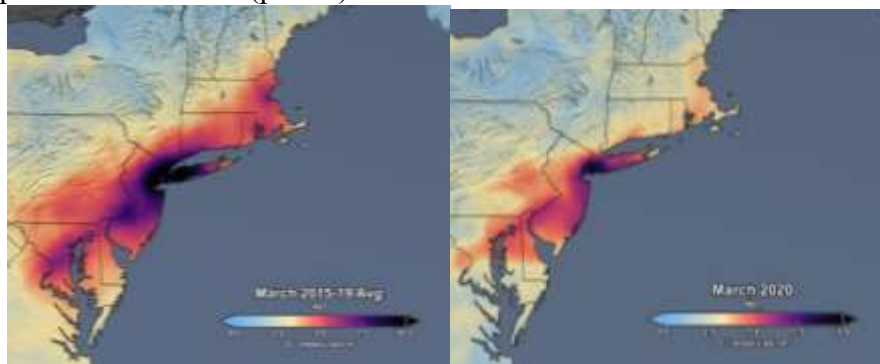


Рисунок 2 – Концентрации диоксида азота над северо-востоком США, Ист. спутника NASA.

На территории Республики Казахстан были проведены аналогичные исследования с использованием космических спутников. Авторы этого исследования оценили экологическую обстановку на содержание метана в атмосферном воздухе Республики Казахстан. В настоящее время концентрация атмосферного метана составляет 1,8 ppm (млн–1). Содержание метана в атмосфере в 200 раз меньше, чем углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ); в расчёте на одну молекулу газа парниковый эффект от метана, т. е. его вклад в рассеивание и удержание тепла, излучаемого нагретой солнцем Землёй, существенно выше, чем от  $\text{CO}_2$  [8]. Кроме того, исследователи выяснили, что метан поглощает излучение Земли в тех окнах спектра, которые оказываются прозрачными для других парниковых газов. Для этих временных диапазонов из базы данных Национального института экологических



исследований в Цукубе, Япония (NIES, 2012) были отобраны значения, измеренные спутником GOSAT. Данные наземной фурье-спектроскопии наблюдений вблизи Санкт-Петербурга достаточно хорошо согласуются с данными спутника GOSAT [8]. Средние значения отношения смеси метана  $\text{XCH}_4$  по спутниковым данным версии V01.xx на 17–21 млрд–1 меньше, чем соответствующие значения, полученные из наземных измерений, при дисперсии  $\sim 13$  млрд–1. Для версии данных GOSAT V02.xx занижение в среднем составляет 2 млрд–1, а дисперсия —  $\sim 18$  млрд–1. Это соответствует расхождениям  $\text{XCH}_4$ , измеренным спутником GOSAT, и данным международных сетей фурье-спектроскопических наблюдений TCCOM (Total Carbon Column Observing Network) и NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change). По данным дистанционного зондирования выполнены графики распределения метана по высоте на территории Казахстана за январь и июль 2018 г. на четырёх участках (север, юг, запад, восток)[8].

На сегодняшний день в условиях пандемии санитарная безопасность является основой экологического благополучия населения. В природе как нам известно, агент или организм не относящийся к биогеоценозу, является загрязнителем. В 2020 году биологическим загрязнителем в окружающей среде стал вирус COVID-19. Данная ситуация прямое доказательство безответственности человечества. Сейчас неважно как было допущено проникновение вируса в жизни людей. Важно то, что этот момент не спрогнозировали, не определили, и даже не были к нему готовы.

Ещё одной сферой деятельности человека, которая наносит вред ОС (окружающая среда) и живым организмам, отметим сельское хозяйство. В данной отрасли часто, для улучшения результата посева, используют пестициды. Экологическую оценку использования пестицидов провели В.С. Горбатов, МГУ им. М.В. Ломоносова (Московский государственный университет), Ю.М. Матвеев, Всероссийский НИИ охраны природы (Научно исследовательский институт) и Т.В. Кононова, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [12]. В своем исследовании авторы выделили, что экологическая опасность пестицида зависит от его класса стойкости, подвижности и экотоксичности. Для сохранения санитарной безопасности, авторы исследования предлагают учесть способность распределяться и сохраняться пестицида в природной среде. Также необходимо учесть период полураспада пестицида в почве ( $DT_{50}$ ), сорбции коэффициент ( $K_d$ ), полураспада и недействующие концентрации ( $LC_{50}$  NOEC). Предложенные показатели экспериментально определяют в лабораторных условиях. Экологическую оценку пестицида в целом, составляет риск применения и определение экологической опасности [12].

В заключении хотим отметить что, влияние, на здоровье человека, оказывает не только природа, но и сам человек. Результатом взаимодействия человека и природы становится жизнедеятельность в обоих случаях. Устранения факторов риска актуально не только на промышленных предприятиях, но и в бытовой жизни населения Земли. Санитарная безопасность нынешнего поколения влияет на качество жизни будущего. Таким образом, устойчивое развитие - это именно то, к чему должно стремиться человечество. Получается, что на сегодняшний день у человечества нет права на ошибку, которая приведёт к большим последствиям. Таким образом, чтобы не устранять проблемы, которые уже ухудшили экологическое состояние, необходимо предотвращать проблемную ситуацию прогнозируя все варианты исхода событий.

## Литература:

1. Nagar, Bharat Bhushan, Mirza Umar Karim. Hydrogeological Environmental Assessment of Sanitary Landfill Project at Jammu City, India– 2015. – Т. 18. – № 1. – С. 90–100.
2. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding/-[Электронный ресурс] – Режим доступа: [ProfRoujianLuMSc<sup>a</sup>\\*XiangZhaoMD<sup>a</sup>\\*JuanLiPhD<sup>b</sup>\\*PeihuaNiuPhD<sup>a</sup>\\*BoYangMSc<sup>c</sup>\\*HonglongWuMSc<sup>d</sup>\\*ProfWenlingWangPhD<sup>a</sup>HaoSongPhD<sup>e</sup>BaoyingHuangPhD<sup>a</sup>NaZhuPhD<sup>a</sup>ProfYuhaiBiPhD<sup>fg</sup>ProfXuejunMaPhD<sup>a</sup>ProfFaxianZhanPhD<sup>c</sup>LiangWangPhD<sup>fg</sup>TaoHuMSc<sup>b</sup>HongZhouPhD<sup>b</sup>ProfZhenhongHuMD<sup>h</sup>](#).
3. Dahai Zhao<sup>1</sup>, Feifei Yao, Lijie Wang, Ling Zheng, Yongjun Gao, Jun Ye, FengGuo, Hui Zhao, Rongbao Gao. *A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias*.
4. Coronavirus lockdown leading to drop in pollution across Europe/14:40, 12/11/2020 [https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Coronavirus\\_lockdown\\_leading\\_to\\_drop\\_in\\_pollution\\_across\\_Europe](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Coronavirus_lockdown_leading_to_drop_in_pollution_across_Europe)
5. NASA Satellite Data Show 30 Percent Drop In Air Pollution Over Northeast U.S. 14:50, 12/11/2020 <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2020/drop-in-air-pollution-over-northeast>
6. Горенков ДВ, Хантимирова ЛМ, Шевцов ВА, Рукавишников АВ, Меркулов ВА, Олефир ЮВ. Вспышка нового инфекционного заболевания COVID-19: β-коронавирусы как угроза глобальному здравоохранению. БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2020;20(1):6–20. DOI: <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-1-6-20>

## «ТАРБАҒАТАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ДЕНДРОФЛОРАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІН МЕКТЕПТІҢ БИОЛОГИЯ КУРСЫН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУ

Садакова Б.Д. магистрант, Сапарова Г.С. доцент, б.ғ.к., Қуанышбаева М.Ғ. доцент,  
б.ғ.к.

«Шәкәрім атындағы университет» КеАҚ, Семей қаласы  
[tarbaga18@bk.ru](mailto:tarbaga18@bk.ru)

«Тарбағатай» МҰТП ШҚО Үржар ауданында орналасқан. Ұлттық парктің жалпы аумағы 143 550,5 га құрайды. Бұл үлкен аумақ 6 кластерлік учаскелерге бөлінген: Тарбағатай таулары, Қарабас таулары, Арқалы таулары, Үржар, Қатынсу, Еміл өзендерінің алқабы. Аумақтың өсімдіктері бірнеше экожүйелік типтерден құралған: ағаш, бұта, дала, шалғынды, батпақты, тау үсті-ксерофильді, шөл және петрофитті [1].

Бүгінгі күні «Тарбағатай» МҰТП флорасында 1640-қа жуық жоғарғы сатылы өсімдік түрлері бар. Талқыланатын аумақтың өсімдіктері 80 тұқымдасқа және 504 туысқа, оның ішінде шаңжапырақтәріздес 14 түрі (0,9%), қырыкбуынтәріздес (0,2%) 4 түрі, жалаңаштұқымдылардың 6 түрі (0,4%), даражарнақтылардың 334 түрі (20,5%) және қосжарнақтылардың 1269 түрі (78%) бар [1].

Тарбағатай флорасында күрделігүлділер *Asteraceae*, астық *Poaceae*, бұршақ *Fabaceae*, шаршыгүлділер *Brassicaceae* және раушангүлділер *Rosaceae* тұқымдастарына басымдылық тән [2].

Негізгі экологиялық топтар бойынша бөліну: мезофиттер басым 533 түрі (32,5%), екінші орынды ксерофиттер - 476 түрі (29%) алады, үшінші - психрофиттер және

криофиттер - 288 түрі (17,6%). Олардан кейін петрофиттер-136 түрі (8,3%), гигрофиттер және гидрофиттер-126 түрі (7,7%). Галофиттер-ең аз түрмен-81 түр (4,9%) кездеседі [1].

Бұл аумақта алма, көктерек, терек, тал ағаштардың түрлері кездеседі. Осыған байланысты "Тарбағатай" ұлттық паркінің ағаш өсімдіктерінің индикаторлық түрлері ретінде кәдімгі көктерек *Populus tremula*, Сиверс алмасы *Malus sieversii*, лавр жапырақты терек *Populus laurifolia* және ешкі тал *Salix caprea* болып табылады [3].

Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н.Ә. Назарбаев «Қазақстан жолы-2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Жолдауында: «Орта білім жүйесінде жалпы білім беретін мектептерді Назарбаев зияткерлік мектептердегі оқыту деңгейіне жеткізу керек» деген. Осыған орай кез келген ата-ананың көкейінде «Бұл бізге не береді?» деген сауалдың болуы заңды. Қолданыстағы біліммазмұнымен салыстырып көретін болсақ, мәселен, қолданыстағы білім «Мектепте нені оқытады?» деген сұрақ аясында болып, баланың теориялық біліміне, яғни, бала біледі және түсінеді дегенге бағытталған. Ал қазіргі жаңартылған білім мазмұны «Мектепте не үшін оқу керек?» деген сұрақ аясында болып, білім мазмұны күтілетін нәтижеге және баланың бойындағы түрлі дағдыларды қалыптастыруға бағытталады [4].

Мемлекетіміздің білім беру үдерісіне енген жаңартылған білім беру бағдарламасы - заман талабына сай, келешек ұрпақтың сұранысын қанағаттандыратын тың бағдарлама. Қай елдің болсын өсіп - өркендеуі, ғаламдық дүниеде өзіндік орын алуы оның ұлттық білім жүйесінің деңгейіне, даму бағытына байланысты. «Ұрпағы білімді халықтың, болашаға бұлыңғыр болмайды» дегендей, жас ұрпаққасапалы, мән-мағыналы, өнегелітәрбие мен білім беру бүгінгікүнніңбастыталабы.«Биология» пәні бойынша оқу бағдарламасындағы оқу мақсаттары оқушылардан өздерінің дағдыларды үйренуі туралы ой-пікірлерін білдіріп, оны талдай және бағамдай білуді талап етеді.Биологияныоқытуүдерісіндеәдістандағанкездеоқуматериалыныңмазмұның жәнеешешілугетиістінақты оқу-тәрбиеміндеттерін, биология кабинетініңоқужабдығыменжабдықталуын, үлестірмеліматериалдыңболуын, оқушылардың жас ерекшеліктерін, олардыңдайындықдеңгейінескеруажет [4].

«Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің дендрофлорасының ерекшеліктері туралы ақпаратты мектеп бағдарламасына бейімдеуге келетін болсақ, аймақтық компонент ретінде 6 сынып биологиясын қарастырайық.Мысалы: «Мәдени және жабайы, біржылдық және көп жылдық, дәрілік және әсемдік өсімдіктер. Өсімдіктердің тіршілік формалары: ағаштар, бұталар, бұташықтар, шөптесін өсімдіктер» атты тақырыбында, оқушылардың қызығушылығын ояту үшін алма, терек, көктерек, тал, жиде ағаштарының суреттері арқылы топтарға бөліп, алма, итмұрын, күмәнді сайсағыз, таушымылдық сияқты өсімдіктердің өзіндік ерекшеліктері мен айырмашылықтары және ұқсастықтарын ажыратып білуге тапсырма беріледі. Өзіндік жұмыстың аяғында әр оқушының пікірі тыңдалады. Сабак барысында демонстрация арқылы оқушылар «Тарбағатай» ұлттық парк флорасының тіршілік ету формалары туралы түсінік қалыптасады. Демонстрацияда: тіршілік ету формасының басым түрі флораның-75,6% көпжылдық шөптесін өсімдіктер болып табылады. Біржылдық және екіжылдық шөптер 15,3% құрайды. Ағаш өсімдіктер барлығы-21 түрмен (1,3%), бұталар-83 түрмен (5,1%), шалабұталар және жартылай шалабұталар-45 түрмен (2,7%) көрсетілген деген ақпарат көрсетіледі және осы түсініктер талданып, білім қалыптасады.«Өсімдіктердің тіршілік жағдайлары, оларға әсер ететін негізгі экологиялық факторлар. Өсімдіктердің тіршілік орталары. Өсімдіктердің көптүрлілігі. Өсімдіктердің табиғи жағдайлардағы өзгерістері, олардың өсімдік тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктердің табиғаттағы және адам өміріндегі маңызы» тақырыбында «Білемін», «Білгім келеді», «Үйрендім» әдісі бойынша «өсімдік тіршіліктерінің қоршаған орта жағдайына тәуелділігін түсіндір»- деген сұрақты қоймас

бұрын ағаш өсімдіктердің (алма *Malus sieversii*, көктерек *Populus tremula*, терек *Populus laurifolia*, тал *Salix caprea*) фенологиясы туралы слайд және бейнематериалдар көрсету тиімді болады. Оқушыларда, ағаш тектес және бұталы өсімдіктердің фенологиялық өзгерістері көктемгі шырын қозғалысынан басталады. Өсімдік өміріндегі әр фенологиялық жыл бір-бірінен ауа-райына, өсіп тұрған ортаға, топыраққа, жалпы алғанда экологияға байланысты ерекшеленеді. Бір фенологиялық жыл шырын қозғалысынан басталып, бүршіктену, жапырақ жару, гүлдеу, түйіндеу, жеміс пен тұқымның жетілуі, жапырақтардың күзгі бояуы, жапырақтардың түсуі, шырын қозғалысының тоқтауымен аяқталады, деген түсініктер қалыптасу керек.

«Мен еш уақытта өз оқушыларыма ешнәрсе үйретпеймін, тек қана олардың оқуы үшін жағдай жасаймын», деп, Альберт Эйнштейн айтқандай, бұл бағдарламаның басты мақсаты — сабақты жаңа әдіс — тәсілдерді қолдана отырып, дәстүрлі сабақтан өзгеше етіп өткізу.

Тиімді әдіс-тәсілдер сапалы сабақ кепілі. Пәндерді оқытуда тиімді әдіс-тәсілдерді пайдалана отырып, сабақты қызықты да тартымды өткізу мұғалімнің шеберлігіне байланысты екені баршамызға мәлім. Өз тәжірибемде қолданған әдіс-тәсілдер: «Постер қорғау», «Галерея аралау», «Қарлы кесек», «Биологиялық диктант», «Екі жұлдыз, бір тілек», «Ыстық орындық», «Сен маған, мен саған», «Бес сұрақ», «Қызыл жолақ», «Ақылдың алты қалпағы», «Блум токсономиясы», «Бағдаршам», «Сурет салу», «Арқаға арқа», «Білемін, Білгім келеді, Үйрендім», «Ойлан-Бірік-Бөліс», «Ассоциация құру», «Ұғымдар шеңбері», «ИБТ» (интерактивті тақта, Wi-Fi, моноблок, ноутбук, ұялы телефондар) [5]. Бұл әдістерді сабақтың барлық этаптарында пайдалану арқылы оқушылардың білім-білік-дағдылары интерендетуге және кеңейтуге болады. Мысалы, Блум токсономиясын тек сабақ барысында ғана емес толық бір тарауды жоспарлау тиімді болады.

Биология пәнінің сабақтарының маңызды бөлігінің бірі, ол зертханалық жұмыстар. Менің ойымша, егер де бала көзімен көріп, қолымен ұстап, иісін иіскеп көрмесе, ол толық ақпарат алып, толық түсінік қалыптастыра алмайды. Зертханалық жұмысты жаңа материалды бекітуге немесе пысықтауға ғана емес танысуға және қызығушылықтарын арттыруға пайдаланған тиімді. Мысалы, тәжірибемде 6 сынып биологиясының «Жасушаның ашылу тарихы. Ұлғайтқыш құралдар» атты тақырыпта оқушыларды жұптастырып, әр партаға микроскоп қойылып, техника қауіпсіздік нұсқаулық пен микроскоппен жұмыс істеу тәртібінің картасын үлестіріліп, танысуға уақыт беріп, жұп ішінде талқылатып, уақыт аяқталғанда «Ұғымдар шеңберіне» тұрғызып, пысықтап алу керек. Осы сабақта оқушылар тек білім алуға ғана емес, сонымен бірге жұпта жұмыс істеуге, уақытты тиімді пайдалануға және зертханалық жұмысты орындауға үйренеді. Үй тапсырмасына шығармашылық тапсырмалар беру арқылы оқушының ой-өрісін кеңейтуге, пәнге қызығушылығын арттыруға, білім-біліктерін қолдануға дағдыланады. Мысалы, 6 сыныптың «Жапырақ» тақырыбында мини-кеппешөп жасап келуге тапсырма беріледі. Ол үшін сабақ үстінде мен жасаған мини-кеппешөптерді үлестіріп, топтарда жаңа білімді алу процесінде кеппешөптердегі жапырақтарды қарап талдауға мүмкіндік беріліп және тапсырма карточкаларын үлестіремін.

1 топ: Мини-кеппешөптегі жапырақтарды бір-бірімен салыстырып, олардың ұқсастығы мен айырмашылығына Венн диаграммасын құрастыру;

2 топ: алма *Malus sieversii*, көктерек *Populus tremula*, терек *Populus laurifolia*, тал *Salix caprea* ағаштарының жапырақтарына сипаттама беру;

3 топ: Мини-кеппешөптегі күрделі жапырақтарға сипаттама беру. Уақыт аяқталған соң «Ыстық орындық» арқылы білім талданып, жинақталады. Шығармашылық

тапсырма бергенде оқушылардың жас ерекшеліктері ескеріліп, балаға түсінікті әрі шектеулі уақытты дұрыс пайдалану керек.

Биология сабағында экскурсияны пайдалану өте тиімді деп ойлаймын. «Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи парк міндетінің бірі жергілікті халыққа экологиялық ағартушылық, табиғатты қорғауды насихаттау болып табылады. Осыған орай жылда аудан мектептерінің оқушыларына танымдық-экскурсия сабағы жүргізіледі.

Бұл танымдық-экскурсия арқылы біз оқушыларға өз өлкелерін танып білуге, табиғатты қорғауға, табиғат аясында өзін ұстауға тәрбиелейміз.



*Сурет 1 «М.Хасенов атындағы мектеп-балабақша» КММ-нің 6 сынып оқушылары мен бірге танымдық-экскурсия сабағы.*

«Ұстаздың биігі ойлана қарасаң биіктей береді, үңіле қарасаң, тереңдей береді, қол созсаң қарсы алдында, айналсаң артында тұрғандай» — деп Сократ айтқандай бәрі өз қолымызда. Оқытушының міндеті білімді көбейту емес, осы білімдерін өз бетімен алуға мүмкіндік беретіндей құралмен қамтамасыз ету және оқушының жекелей дамуы, жеке тұлғаның қалыптасуы, өзін өзі жетілдіру және қоршаған әлемді жетілдірудің инновациялық қажеттіліктерін қалыптастырудеп, қорытынды жасауға болады.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. ЖШС «ТЕРРА» Қашықтан зондылау және ГАЗ орталығы «Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркін құрудың жаратылыстану-ғылыми негіздемесі жобасы-А.: 2014, 37-38 б.
2. Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы: оқу құралы/ Б.М. Силыбаева Ж.К. Байғана, Н.Ш. Карипбаева, В.В. Полевик -С.: «Интеллект» баспа үйі, 2010.-295б, 330б.
3. Степанова Е.Ф. Растительность и флора хребта Тарбағатай-А.: АН Казахской ССР, 1962.- 78, 79 с.
4. Биологиядан білім беру концепсиясы және оқытудың инновациялық әдістемелері: оқу құралы /Н.Т.Торманов, С.Т.Толеуханов, Н.Т. Абылайханова, Б.И. Уршеева-А.: Қазақ университеті, 2016.- 44б.
5. Б.С. Блум с соавторами Иерархия педагогических целей: пособие «Активные методы преподавания и обучения».- Нью-Йорк, 2012/  
[http://static.googleusercontent.com/external\\_content/untrusted\\_dlcp/www.google.com/ru//educators/activities/pdfs\\_GTA/CribSheet.Blogger3.pdf](http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.com/ru//educators/activities/pdfs_GTA/CribSheet.Blogger3.pdf)

## АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ *MEDICAGO SATIVA L.*

Сапаров А.Т.

Научный руководитель: Маханова С.К., PhD, старший преподаватель  
Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау

[saparov.anuar777@gmail.com](mailto:saparov.anuar777@gmail.com)

На сегодняшний день существует проблема обеспечения населения качественным мясом и молочной продукцией. Во многих регионах Республики Казахстан животноводческие хозяйства испытывают дефицит белка в рационе животных, особенно в зимний стойловый период, что нередко приводит к перерасходу кормов, к дефициту продукции и повышению ее себестоимости. Для разрешения этих проблем необходима прочная кормовая база, которая может удовлетворить потребность животных в питательных веществах, а также оказывать положительный эффект на здоровье животных. В этом вопросе особое значение имеет кормовое растение – Люцерна посевная, обладающая высокой энергетической ценностью и богатая биологически активными веществами. Для понимания всего потенциала данного кормового растения необходимы знания о химических и физиологических свойствах.

Люцерна посевная (*Medicago sativa L.*) – травянистое растение семейства бобовых, насчитывается до 60 видов. Люцерна является очень питательным кормовым растением, богатым перевариваемым протеином и витаминами. Широко применяется как кормовое растение по всему миру [1]. *Medicago sativa L.* содержит множество биологически активных соединений, которые приведены в таблице 1 [2].

Таблица 1. Биологически активные соединения *Medicago sativa L.*

Группа соединений	Некоторые представители
Алкалоиды	аспарагин, тригонелин, стахидрин, 1-гомостахидрин
Аминокислоты	медикамин, лизин, аргинин, гистидин, тирозин, фенилаланин, метионин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, аспарагин, серин, аланин, треонин
Пищеварительные ферменты, ферменты	изофлавоноредуктаза, веститонредуктаза, иминопептидаза и 2-аминопептидазы
Флавоноиды	кверцетин, мирицетин, лютеолин, апигенин
Органические кислоты	цитрат, малат, малонат, сукцинат, фумарат, лактат, бензоат
Стерины	$\alpha$ -спинастерин, $\beta$ -ситостерин, стигмастерин, мирселлинол, скополетин, эскулетин
Витамины	А, В1, В6, В12, С, D, Е, К, ниацин, пантотеновая кислота, биотин, фолиевая кислота
Летучие компоненты	терпены, лимонен, линалоол, транс-оцимен, фураноиды, нонадиеналь, 2-метил-4-пентенал, бензальдегид, этилбензальдегид, спирты, бутанол, гексанол, октанол, пентан-3-ол, 3-метилбутанол, транс- 2-пентенол, транс- 2-гексенол, транс -3-гексенол, пент-1-ен-3-ол, от-1-ен-3-ол, окта-1,5-диен-3-ол, бензиловый спирт, 2-фенилэтанол, кетоны, пент-1- ен-3-он, пентан-3-он, октан-3-он, метилфенилкетон, сложные эфиры, транс- 3-гексенилацетат, транс- 3-гексенилбутаноат, альдегиды, гексаналь, транс- 2-пентеналь, транс -2- гексеналь, транс- 2-ноненаль, транс- 2,4-гексадиеналь, фуран-2-этил

Исследования Кундан Сингх Бора из Института Фармации (г. Солан, Индия) показали, что *Medicágo satíva* L. может быть использовано как нейропротекторное, гипохолестеринемическое, антиоксидантное, противоязвенное, противомикробное, гиполипидемическое, эстрогенное средство, а также при лечении атеросклероза, болезней сердца, инсульта. М. *satíva* обладает большим потенциалом для углубленного изучения различных видов биологической активности, особенно их воздействия на центральную нервную и сердечно-сосудистую систему [2].

Исследования свойств *Medicágo satíva* L. Э. Б. Уилкокса и Л. С. Гэллоуэй из Государственного университета Юты, (Логан, Юта) показали, что прием люцерны снижает абсорбцию холестерина и образование атеросклеротических бляшек у животных. Это подтверждается исследованиями А. В. Погожева, Н. В. Аныкина, Т. Г. Давыдова в журнале «Лечащий врач» [3]. Под наблюдением находилось 40 больных ИБС и ГБ. Применение препаратов на основе люцерны на фоне гипонатриевой антиатерогенной диеты у больных ИБС и ГБ I–II ст. оказывает благоприятное воздействие на клиническую картину этих заболеваний. Отмечается достоверно более значительное снижение уровня общего ХС, ЛПНП и ЛПОНП, триглицеридов и величины коэффициента атерогенности, чем у пациентов группы сравнения [3].

Проросшие семена *Medicágo satíva* L. представляют отдельный интерес. Они имеют совершенно другой химический состав в результате ферментативных реакций, следовательно, при потенциальном применении их в качестве добавки к кормам они могут иметь отличное физиологическое действие. Калорийность на 100 г проросших семян люцерны посевной, химический состав и пищевая ценность, приведенные на сайте Департамента Сельского Хозяйства США, указаны в таблицах 2 и 3 [4].

Таблица 2. Пищевая ценность проросших семян *Medicágo satíva* L. на 100 г

Нутриент	Содержание, ккал/г
Калорийность	23 ккал
Белки	4 г
Жиры	0.7 г
Углеводы	0.2 г
Пищевые волокна	1.9 г
Вода	93 г

Таблица 3. Содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г *Medicágo satíva* L.

Нутриент	Содержание на 100 г
Витамины	
А	8 мкг
В-car	0.087 мг
В1	0.076 мг
В2	0.126 мг
Холин	14.4 мг
В5	0.563 мг
В6	0.034 мг
В9	36 мкг
В12	-
С	8.2 мг
К (витамин)	30.5 мкг

РР	0.481 мг
Макро- и микроэлементы	
К (калий)	79 мг
Ca	32 мг
Mg	27 мг
Na	6 мг
P	70 мг
Fe	0.96 мг
Mn	0.188 мг
Cu	157 мкг
Se	0.6 мкг
Zn	0.92 мг

Сено *Medicágo satíva* L. в среднем содержит около 16,3% белков, а сено, скошенное перед цветением, - до 20%. *Medicágo satíva* L. имеет высокую урожайность, которая может достигать от 9-10 т/га при правильных технологиях выращивания и до 15-20 т/га при орошении [5].

Люцерна требовательна к обработанным грунтам, лучшим предшественникам для люцерны являются кукуруза, яровая пшеница, зернобобовые, пропашные культуры.

На текущий момент в Казахстане используется 24 сорта *Medicágo satíva* L., на севере Казахстана – 9 сортов [6].

*Medicágo satíva* L. используется в кормах с целью снижения дефицита протеина в рационе животных. КРС охотно поедают люцерну в виде зеленой массы или сена. По данным исследования ГНУ Северо-Кавказского НИИ животноводства [7] усвоение аминокислот из рациона люцерны в виде сена была значительно выше, чем при кормлении зеленой люцерной. Также люцерновое сено улучшает усвоение азота микрофлорой, улучшает поступление белка и аминокислот в организм. По результатам исследования для улучшения усвоения животными белков, аминокислот и других биологически активных соединений из зеленой люцерны необходимо повышать углеводный состав корма до отношения к протеинам 1:1. Это приводит к нормализации ферментативных процессов, сохранению азот и аминокислот от потерь в ЖКТ, стимулированию их синтеза и повышению их поступления и усвоения в кишечнике, улучшению белкового питания жвачных животных.

Наиболее интенсивно ферментативные процессы в рубце коров протекали при ячменных рационах и стабильно на низком уровне при кукурузных, что приводило к улучшению переваривания питательных веществ и распадаемости белков в рубце. Изменением концентрации энергии и регулированием состава концентрированных кормов в рационах крупного рогатого скота можно воздействовать на ферментативные процессы в рубце и эффективность использования организмом питательных и биологически активных веществ кормов [8].

Всестороннее исследование биологически активных соединений, химического состава, физиологического воздействия на организм животных кормового растения *Medicágo satíva* L. позволит сбалансировать рацион питания крупного рогатого скота. По предварительному исследованию можно сделать вывод, что люцерна посевная отлично подходит для обогащения рациона животных протеином, биологически активными веществами, витаминами и т.д. Добавление в рацион *Medicágo satíva* L. улучшает усвоение белка, предостерегает развитие заболеваний, снижает накопление холестерина у животных и т.д. Это позволяет сохранять здоровье крупного рогатого скота, улучшать их



физиологические показатели, повышать показатели качества и выхода продукта при производстве молока и мяса.

В результате проведенного обзора литературы мы выяснили, что Люцерна посевная используется как кормовое растение в виде сухого сена, зеленой массы в составе комбинированных кормов. Существует достаточное количество исследований химического состава сена, зеленой массы, известны ее физиологические свойства. Однако исследования проросших семян люцерны посевной довольно редки и не связаны с кормовым производством и животноводством. В связи с этим, задачей нашей диссертационной работы стало исследование химического состава проросших семян разных сортов *Medicago sativa* L.

#### Литература:

1. Технология выращивания люцерны // agroklass.com Технология выращивания сельхоз культур URL: <https://agroklass.com/vyrashhivanie-lyucerny.html> (дата обращения: 26.02.2021).
2. Kundan Singh Bora & Anupam Sharma (2011) Phytochemical and pharmacological potential of *Medicago sativa*: A review, *Pharmaceutical Biology*, 49:2, 211-220, DOI: [10.3109/13880209.2010.504732](https://doi.org/10.3109/13880209.2010.504732)
3. А. В. Погожева, Н. В. Аныкина, Т. Г. Давыдова Препарат люцерны как антиатеросклеротическое средство для лечения сердечно-сосудистой патологии // «Лечащий врач». - 2011. - №05.
4. Alfalfa seeds, sprouted, raw // FoodData Central URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/168384/nutrients> (дата обращения: 01.03.2021).
5. Технология выращивания люцерны // agroklass.com Технология выращивания сельхоз культур URL: <https://agroklass.com/vyrashhivanie-lyucerny.html> (дата обращения: 26.02.2021).
6. Евгений Парсаев, Надежда Филиппова Люцерна — кладезь белка // Акмолинская правда. - 2013. - 25.05. - Ст. 15.
7. Горковенко Л.Г., Потехин С.А. ВЛИЯНИЕ ЛЮЦЕРНЫ И КОНЦКОРМОВ НА ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В РУБЦЕ КОРОВ // Научный журнал КубГАУ. - 2007. - №, №30(6). - С. 1-8.
8. Филиппова О.Б., Кийко Е.И., Маслова Н.И. Рубцовое пищеварение у коров при различном составе кормовой смеси // Техника и технологии в животноводстве. 2017. №4 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rubtsovoe-pischevarenie-u-korov-pri-razlichnom-sostave-kormovoy-smesi> (дата обращения: 16.03.2021).

# **УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Сапега В.А., д.с.х.н., проф.**

Тюменский индустриальный университет, г.Тюмень

[sapegavalerii@rambler.ru](mailto:sapegavalerii@rambler.ru)

**Фахруденова И.Б., к.б.н., доцент**

НАО Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау

[agrokgu@mail.ru](mailto:agrokgu@mail.ru)

Создание прочной кормовой базы – главное условие роста объемов продукции животноводства. В современных условиях социально-экономического развития страны при ограниченности средств и материальных ресурсов определяющим условием создания прочной кормовой базы для животноводства является максимальное использование возобновляемых биологических факторов и природных ресурсов [1].

В обеспечении животноводства высококачественным кормом ведущая роль отводится многолетним злаковым травам и, в частности, таким как тимopheевка луговая, кострец безостый, ежа сборная, овсяница луговая, мятлик луговой и др., которые являются важнейшим компонентом сенокосов и пастбищ.

Значение и широкое распространение многолетних злаковых трав обуславливается их высокой урожайностью и питательностью корма, долголетием, зимостойкостью, способностью к вегетативному возобновлению, высокой отзывчивостью на улучшение условий выращивания [2].

Значительным резервом увеличения производства кормов является расширение ассортимента кормовых растений, замена малопродуктивных видов и сортов более урожайными и ценными в питательном отношении [3,4].

Культура и сорт – главные факторы, определяющие продуктивность и устойчивость кормовых агроэкосистем.

Развитие и повышение эффективности кормопроизводства в значительной степени зависит от создания и внедрения системы интенсивных сортов кормовых культур нового поколения. Для создания принципиально новых сортов и гибридов кормовых растений необходима разработка и совершенствование методов селекции, ведение оригинального сортового и семенного контроля, а также создание адаптивной высокоэффективной системы семеноводства [2,5].

Актуальная задача современной селекции многолетних кормовых культур – создание системы сортов, у которых совмещаются не только хозяйственно-полезные признаки (продуктивность, скороспелость, устойчивость к болезням, зимостойкость), но и адаптированность к конкретным условиям возделывания [6-9].

Цель исследования – комплексная оценка урожайного и адаптивного потенциала сортов различных культур многолетних злаковых трав в условиях северной лесостепи Тюменской области.

Материалом исследования служили данные урожайности зеленой массы и основных показателей продуктивности девяти сортов многолетних злаковых трав (3 сорта ежи сборной, 2 сорта тимopheевки луговой и 4 сорта овсяницы луговой), которые испытывались в 2018-2020 гг. (посев 2017 г.) в условиях северной лесостепи Тюменской области (III зона, Ялutorовский ГСУ) [10].

Предшественник в годы испытания – яровые зерновые культуры. Норма высева сортов ежи сборной – 7,0, тимopheевки луговой – 9,0 и овсяницы луговой – 5,0 млн. всх. семян на 1 га.

Учетная площадь деланки – 25 м<sup>2</sup>, повторность – 4-х кратная, размещение сортов в опыте – рендомизированное. Уборку сортов на зеленую массу проводили в фазу выметывания.

Изменчивость (коэффициент вариации) урожайности зеленой массы сортов многолетних злаковых трав определяли по методике Б.А. Доспехова [11], а показатель интенсивности сортов – по методике Р.А. Удачина, А.П. Головоченко [12]. Экологическую устойчивость сортов определяли по методике D. Lewis [13] в изложении А.А. Гончаренко [14], а их зимостойкость – по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [15].

Условия среды вегетационного периода в годы испытания сортов были наиболее благоприятными в 2019 г., (среднесуточная температура воздуха и сумма осадков превышали среднемноголетние значения). Сравнительно худшие условия для роста и развития сортов сложились в 2018 и 2020 гг., когда вышеотмеченные показатели метеорологических условий были ниже среднемноголетних значений. Все это отразилось на величине изучаемых параметров сортов многолетних злаковых трав.

В среднем по опыту наибольшая урожайность зеленой массы выявлена у сортов овсяницы луговой – 126 ц/га, а у ежи сборной и тимopheевки луговой данный показатель находится практически на одном уровне (соответственно 80 и 85 ц/га) (табл. 1).

Лучшими сортами по величине средней урожайности зеленой массы являются Даскада (85 ц/га, ежа сборная), Алразина (88 ц/га, тимopheевка луговая) и Алстар (130 ц/га, овсяница луговая).

В целом по сортам изменчивость урожайности зеленой массы незначительная у ежи сборной, средняя у тимopheевки луговой и значительная у овсяницы луговой. Наименьшая вариабельность данного показателя у соответствующих культур отмечена у сортов Алэффект (7,7%), Алразина (13,9%) и Новосибирская 21 (19,5%) (табл. 1).

Важным показателем оценки продуктивного потенциала сортов выступает уровень их интенсивности, который характеризует отзывчивость сортов на изменение условий. Оценка сортов по данному параметру актуальна в настоящее время в связи с внедрением в производство сортов различного уровня интенсивности, возделывание которых предполагается на полях севооборотов с различным уровнем агрофона.

Показатель интенсивности изученных нами сортов значительно варьирует в зависимости от культуры. В целом наиболее высокие показатели данного параметра отмечены у сортов овсяницы луговой, а низкие – у ежи сборной (табл. 1).

Таблица 1

Оценка сортов многолетних злаковых трав по урожайности зеленой массы и параметрам адаптивности, 2018-2020 гг.

Сорт	Средняя урожайность ( $\bar{x}$ ), ц/га	Изменчивость урожайности (V),%	Показатель			Дней от весеннего отрастания до 1-го укося	Зимостойкость, балл
			интенсивности		экологической устойчивости (SF)		
			И%	характеристика сорта			
Ежа сборная							

Алэффе кт	79	7,7	13,8	экстенсивный	1,2	55	4,7
Даскада	85	8,9	18,8	интенсивный	1,2	56	4,7
Пасадо	77	8,6	15,0	полуинтенсивны й	1,2	56	4,7
Средняя урожай ность в опыте, ц/га	80						
Тимофеевка луговая							
Алразин а	88	13,9	25,9	полуинтенсивны й	1,3	57	4,7
Атуро	82	17,3	29,4	интенсивный	1,3	56	4,7
Средняя урожай ность в опыте, ц/га	85						
Овсяница луговая							
Алстар	130	28,4	51,6	интенсивный	1,7	56	4,7
Вера	122	26,7	46,0	интенсивный	1,7	58	4,7
Мечта	125	19,7	34,9	экстенсивный	1,4	58	4,7
Новосиб ирская 21	127	19,5	34,9	экстенсивный	1,4	57	4,7
Средняя урожай ность в опыте, ц/га	126						

Вместе с тем сравнивать показатель интенсивности сортов разных культур и делать определенные выводы не следует, так как при различных показателях интенсивности сортов двух разных культур эти сорта могут относиться к одной и той же группе интенсивности. Или, наоборот, при равном показателе интенсивности двух сортов они имеют различную характеристику согласно их ранжированию исходя из показателя интенсивности. Это связано с тем, что при расчете показателя интенсивности и ранжировании сортов по уровню интенсивности в разрезе групп культур, используется величина средней урожайности в опыте (т.е. средней урожайности всех сортов культуры), размах урожайности ( $\max - \min$ ) конкретного сорта, показатель  $HCP_{05}$ , а также гипотетический показатель интенсивности, который характеризует в целом интенсивность всех изучаемых сортов культуры. Все эти показатели различны как у сортов одной культуры, так и сортов разных культур. В связи с этим одновременно с расчетом показателя интенсивности необходимо проводить ранжирование сортов по уровню интенсивности.

По данным наших исследований показатель интенсивности у сортов ежи сборной варьирует от 13,8% (Алэффект) до 18,8% (Даскада). Ранжирование сортов данной

культуры по уровню интенсивности на основе вышеотмеченных показателей позволило отнести сорт Алэфект к экстенсивным, Даскада – интенсивным и Пасадо – полуинтенсивным.

У тимopheевки луговой интенсивным сортом признан Атуро с показателем интенсивности 29,4%, а полуинтенсивным – Алразина с показателем интенсивности 25,9%.

По данным наших исследований у овсяницы луговой к интенсивным отнесены сорта Алстар (показатель интенсивности 51,6%) и Вера (показатель интенсивности 46,0%), а сорта Мечта и Новосибирская 21 – к экстенсивным (показатель интенсивности соответственно 34,9%) (табл. 1).

Как видно из представленных результатов исследования, характеристика сортов по интенсивности не всегда коррелирует с показателем величины средней урожайности, за исключением очень высокой урожайности (соответственно сорт тогда интенсивный) и очень низкой урожайности (соответственно сорт тогда экстенсивный). Интенсивность сортов в большей степени связана с величиной вариабельности урожайности. В частности, интенсивные сорта характеризуются значительной вариабельностью урожайности. Это наглядно видно по сортам Даскада (ежа сборная), Атуро (тимopheевка луговая) и Алстар (овсяница луговая).

В стабилизации урожайности ведущим направлением является создание экологически устойчивых сортов [14,16]. Оценка сортов многолетних злаковых трав по данному параметру выявила в целом низкое его значение ( $SF > 1$ ) и, особенно, у сортов овсяницы луговой (табл. 1). Лучшими по экологической устойчивости были сорта ежи сборной ( $SF = 1,2$  соответственно у всех сортов), а также сорта тимopheевки луговой ( $SF = 1,3$  соответственно у двух сортов).

По продолжительности периода от весеннего отрастания до 1-го укоса нами не выявлено существенных различий как между культурами, так и между сортами в пределах культур. Наименьшая продолжительность данного периода отмечена у сортов Алэфект (55 дней, ежа сборная), Атуро (56 дней, тимopheевка луговая) и Алстар (56 дней, овсяница луговая) (табл. 1).

По зимостойкости все сорта изученных культур многолетних злаковых трав характеризовались одинаковой величиной – 4,7 балла.

Лучшими сортами, исходя из комплексной их оценки по урожайности и адаптивности, признаны у ежи сборной – Даскада, тимopheевки луговой – Алразина и овсяницы луговой – Алстар.

## **Выводы**

1. По урожайности зеленой массы многолетних злаковых трав в среднем за 2018-2020 гг. лучшим у ежи сборной был сорт Даскада (85 ц/га), тимopheевки луговой – Алразина (88 ц/га) и овсяницы луговой – Алстар (130 ц/га).
2. Изменчивость урожайности зеленой массы сортов в зависимости от культуры характеризовалась величиной от незначительной (ежа сборная) до значительной (тимopheевка луговая).
3. В зависимости от культуры наиболее высокие показатели интенсивности были у сортов овсяницы луговой, а низкие – у ежи сборной. В группу интенсивных отнесены сорта Даскада ( $I = 18,8\%$ , ежа сборная), Атуро ( $I = 29,4\%$ , тимopheевка луговая), Алстар и Вера (соответственно  $I = 51,6\%$  и  $I = 46,0\%$ , овсяница луговая).
4. Показатель экологической устойчивости по урожайности зеленой массы низкий у всех сортов изученных культур ( $SF > 1$ ), что указывает на их фенотипическую нестабильность.
5. По продолжительности периода от весеннего отрастания до 1-го укоса не выявлено существенных различий как между культурами, так и между сортами в пределах культур.

В зависимости от сорта данный показатель составил величину от 55 дней (Алэффект – ежа сборная) до 58 дней (Вера, Мечта – овсяница луговая).

6. Зимостойкость всех изученных сортов многолетних злаковых трав характеризовалась величиной 4,7 балла.

### Литература:

1. Привалова К.Н., Алтунин Д.А., Каримов Р.Р. Продуктивность долголетних культурных пастбищ и плодородие почвы при разных технологических системах ведения//Кормопроизводство. – 2018. – №9. – С. 5-9.
2. Косолапов В.М., Пилипко С.В., Костенко С.И. Новые сорта кормовых культур – залог успешного развития кормопроизводства//Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №4. – С. 35-37.
3. Козлов А.С., Мошкина С.В. Роль оптимизации кормовой базы, технологий приготовления и скармливания кормов в молочном скотоводстве//Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – М., 2009. – С. 115-118.
4. Гибадуллина Ф.С., Тагиров М.Ш., Шакиров Ш.К., Шайтанов О.Л. Стратегия развития кормопроизводства и кормоприготовления в республике Татарстан//Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – М., 2013. – С. 122-129.
5. Косолапов В.М., Пилипко С.В. Состояние и перспективы селекции многолетних кормовых культур//Кормопроизводство. – 2017. – №7. – С. 25-29.
6. Костенко С.И., Косолапов В.М., Пилипко С.В., Костенко Е.С. Селекция многолетних злаковых трав для адаптивного кормопроизводства//Кормопроизводство. – 2016. – №8. – С. 35-39.
7. Косолапов В.М., Пилипко С.В. Основные методы и результаты селекции многолетних трав//Кормопроизводство. – 2018. – №2. – С. 23-29.
8. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). – М.: Изд-во РУДН, 2001. – Том 1. – 780 с.
9. Ионова Е.В., Газе В.Л., Некрасов Е.Н. Перспективы использования адаптивного районирования и адаптивной селекции сельскохозяйственных культур (обзор)//Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 3 (27). – С.19-22.
10. Выдрин В.В., Федорук Т.К. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур и результаты сортоиспытания по Тюменской области за 2020 год. – Тюмень: Тюменский издательский дом. – 79 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Альянс. 2011. – 352 с.
12. Удачин Р.А., Головоченко А.П. Методика оценки экологической пластичности сортов пшеницы // Селекция и семеноводство. – 1990. – № 5. – С. 2-6.
13. Lewis D. Gene – environment interaction: A. relationship between dominance heterosis, phenotypic stability and variability // Heredity. –1954. –Vol. 8. – P. 333 – 356.
14. Гончаренко А.А., Макаров А.В., Ермаков С.А., Семенова Т.В., Точилин В.Н. Оценка экологической стабильности и пластичности инбредных линий озимой ржи // Российская сельскохозяйственная наука. – 2015. – № 1-2. – С. 3 – 9.
15. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. – М.: Колос, 1971. – 239 с.
16. Сапега В.А. Продуктивность и параметры адаптивности сортов проса при их выращивании на зеленую массу и семена//Кормопроизводство. – 2014. – №12. – С. 27-30.

## **«ХИМИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ЕРЕКШІЛІКТЕРІ**

Сарша Ж., Ерқасов Р.Ш., Нұрмұханбетова Н.Н., Серғазина С.М.  
КеАҚ «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті», Көкшетау қ.  
[zhanar.sarsha@mail.ru](mailto:zhanar.sarsha@mail.ru)

Химияны оқыту пәнінің мақсаты – оқушыларға химиядан жүйелі түрде білім беру, олардың функционалдық сауаттылығын дамыту, пәнаралық байланысты ашып көрсете отырып, жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде оқушылардың зияткерлік деңгейін қалыптастыра отырып, арттыру болып табылады. Жалпы айналамызға көз салып қарасақ, бізді қоршаған ортада біз қолданып жатқан заттар, ауа айналымы, бәрі-бәрі – химия. Сондықтан химияны оқыту оқушылардың дүниетанымын қалыптастыруда, әлемнің тұтас ғылыми бейнесін бейнелеуде басты орынды алады. Әрбір химиядан зертханалық сабақ өткенде оқушылар ең алдымен қауіпсіздік техникасымен таныс болады, ондағы құрал-жабдықтармен жұмыс жасау барысында олардың эксперименттік дағдылары дамиды.

«Химия» пәні оқу бағдарламасының негізгі мақсаты – оқушыларға теориялық білімді бере отырып, сонымен қатар заттар құрамы мен құрылысын түсіндіру болып табылады. Өмірде негізгі химиялық заңдылықтарды біле отырып, ақпаратты сыни бағалауға әрі дұрыс шешім қабылдауға мүмкіндік алады. Жаңартылған білім беру бағдарламасын бойынша орта мектеп деңгейінде оқушылар 7-11 сынып аралығында химия пәнін оқып үйренеді. Яғни 7 сыныптан бастап химияның негізгі түсініктері мен заңдылықтарын оқып үйреніп, қарапайым формулаларды қолдана отырып, қарапайым есептерді шығара бастайды. Жаратылыстану-математикалық бағытта химия пәні тереңдетіліп оқытылады, ал қоғамдық-гуманитарлық бағытта стандартты деңгейде пәндермен байланыстырылып оқытылады. «Химия» пәнін оқытуда дамытылуы тиіс негізгі дағдылар мынадай:

1. Білімді шығармашылыққа пайдалану;
2. Сыни тұрғыдан ойлау қабілетін арттыру;
3. Ақпаратты-коммуникациялық технологияларды пайдалану;
4. Қарым-қатынас жасауда түрлі тәсілдерлі қолдану;
5. Топпен және жеке-дара жұмыс жасай алу қабілетін дамыту.

Химия пәнінің өзіндік тілдік стилі бар және оны «академиялық тіл» деп атауымызға да болады. Пәннің өзіндік тілі осы пәнді оқытуда маңызды роль атқарады, яғни химия тілін оқып үйренгеннен бастап оқушының ары қарай жұмыс жасауына еш қиындық тумады. Академиялық тілді үйренуі, әрі тез есте сақтауы үшін әр сабақта қолданып, мүмкін болса, глоссарий ретінде тілді жаттықтыруға үй тапсырмасына беріп отыруға әбден болады. Химия пәнінен көрсетілген тілдік мақсаттар осы академиялық тілді дамытуға барынша өз үлесін қосады. Сондай-ақ, тілдік мақсаттар мұғалімдер мен оқушыларға оқуға деген ынтасын арттырып, қолдауға көмектеседі. Ол үшін мұғалім әрбір сабақ жоспарына мынадай тілдік мақсаттар қосуы тиіс:

- оқушылардың назарын терминологияға және сөз тіркестеріне аудару;
- сабақ барысында күрделі сөздерді ұсыну;
- оқушыларды пікірталас, диалогтерге қатыстыру;
- оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамыту;

- сабақ басында тілдік мақсатты белгілеу және сабақтың соңында осы мақсат бойынша қол жеткізілген жетістіктерді талқылау.

Тілдік мақсат әрбір оқу жоспары бөліміндегі мынадай тақырыпшаларда көрсетілген: (1) пәнге тән арнайы лексика және терминология; (2) диалог/ жазылымға арналған пайдалы сөз тіркестері. Тілдік мақсаттардың біразын пән мазмұнына сай оқу мақсаты ретінде қарастыруға болғанымен, мазмұн мен тілдің бөлінуі оқушылардың мазмұнға да, тілге де баса назар аударуына өз ықпалын тигізеді.

Оқыту әдістерінің барлық аспектілері сындарлы оқыту теориясымен ықпалдасады. Ал сындарлы оқыту тәсілдері «дәстүрлі» оқыту тәсілімен салыстырғанда өте көп нәтижелерін береді. Сындарлы оқыту оқушылардың алдыңғы алған білімімен ұштаса отырып, жаңа білім алу туралы тұжырымға негізделген. Сабақ барысында әрбір оқушы белсенді болып сабаққа тиянақты қатысып отыруы керек. Әрбір алған біліміне орай соған қатысты жаттығуларды орындауларына көп уақыт бөлуге ықпал ету керек. Бақылау, тәжірибе жасау, алған білімдерін жүйелі қорытындылау, әрбір оқушымен жеке жұмыс жасауға, химиялық негізгі теорияларды түсіндіре отырып, мұғалім олардың шығармашылық дамуына, ойлау қабілеттерінің артуына ықпал жасайды.

Оқытудың тиімділігі мен нәтижесі оқыту барысында қолданылатын негізгі әдіс-тәсілдерге байланысты болады. «Химия» пәнін оқыту барысында қолданылып жатқан оқытудың түрлері мынадай: сабақ, конференция, дәріс, практикум, экскурсия, қосымша факультативтік сабақтар. Ал оқыту барысында әңгімелеу, әңгіме, кітаппен жұмыс істеу, бақылау, эксперимент, экрандық оқу құралын көру, тәжірибелік жұмыс деген секілді тәсілдер кеңінен қолданылып келеді. Сонымен қатар қазіргі кезде сабақтарда модельдеу әдістері, ойша модель құрастыру, математикалық модельдеу әдістері де ауқымды қолданылады. Әрбір сабақтың типі сабақта қойылған дидактикалық мақсаттарына байланысты таңдалып алынады. Ал жеке, жұптық, топтық және де ұжымдық жұмыстар барлық сабаққа арналған оқыту түрлері болып табылады. Әрқайсысының мәнін ашатын болсақ:

- жеке дегеніміз – оқушының тапсырманы өздігінен орындауы;
- жұптық дегеніміз – серіктесімен отырып жұмыс жасауы, яғни «оқушы-оқушы» немесе «оқушы-мұғалім» режиміндегі жұмыс болып табылады.
- топтық дегеніміз – топ мүшелерінің санына қарай, мысалы, 4-5 оқушыдан бөлініп немесе бүкіл сынып ұжымымен бірлесіп белгілі бір берілген тақырыпқа жауап беруі;
- ұжымдық дегеніміз – мұнда топ құрамы үнемі өзгеріп отырады, берілген тапсырмаларды бірлесе орындай отырып, жанындағы серіктестеріне түсіндіреді.

«Химия» пәні бойынша қазіргі таңдағы заманауи сабақ келесідей талаптарды қанағаттандырады:

- химия ғылымы саласындағы заманауи жетістіктер мен озық педагогикалық технологияларды қолдау,
- әрбір сабақты белгілі бір үдеріс заңдылығы бойынша құрастыру;
- оқытуда кіріктірілген бағыттарды ескеру;
- пәнаралық байланыстарды барынша ашық түрде көрсете білу;
- әрбір сабақты мұқият жоспарлау, әрі күтілетін нәтижелерді міндетті түрде белгілеу [1].

Сабақта қолданылатын негізгі әдіс-тәсілдерге тоқталып өтетін болсам, оларға төмендегідей әдістер жатады: *Әңгімелесу әдісі* - тақырыпты мазмұндаудың негізгі түрі. Әңгімелесу арқылы мұғалім тақырып мазмұнын түсіндіре отырып ашады. Химияны оқытуда сабақ уақытының аз ғана бөлігін алып, талаптарға сай келуі керек:

- әңгіме қысқа болуы қажет (10 -15 мин шамасында);



- жаңа терминдерге арнайы тоқталып өту және оны тақтаға жазып сәйкесінше оқушыларға дәптерге жазып алуға мүмкіндік беру керек;
- реакция теңдеулерін тақтаға нақты жазып көрсетіп, әрбір қосылыстардың атауын беру қажет.

Дәріс-сабақ – мұнда химиялық теорияларды ауқымды түрде талқылай алуға мүмкіндік болады. Өткен тақырыптарды жүйелеу және қорытындылау үшін қолданылады. Мұнда мұғалім дәріс мақсатын көрсетуі керек және оқушыларға жоспарды айтуы тиіс деген талаптар орындалуы керек.

Өздік жұмыс әдісі – мұғалім бақылауымен және оқушы қызметімен өтілетін сабақ түрі. Әдіс барысында кітаппен жұмыс, эксперимент жасау, түрлі графикалық жұмыстар, жаттығулар мен есептер шығару деген сияқты тәсілдер жатады. Эксперименттік жұмыста, мысалы, «Ерігіштік» тақырыбы бойынша балаларға заттардың аз еритінін, еріп кететінін және мүлде ерімейтінін калий нитратының немесе кальций гидроксидінің ерігіштік қасиеті арқылы көрсете аламыз. Оқушылар берілгендер бойынша қорытындыны өздігінше жасай алады.

Графикалық көрнекілік құралдармен жұмыс кезінде Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесімен, металдардың электрохимиялық кернеу қатарымен, ерігіштік кестесімен әрбір оқушы жұмыс жасайды. Ал оқулықпен жұмыс сабақ барысындағы ең ескеретін маңызды элемент. Соңғы жылдары оқушылардың оқулықпен жұмыс жасауына көп көңіл бөлініп жатыр. Химиялық қарапайым және күрделі есептер шығаруды сабақта өздік жұмысы кезінде қарастыруға болады. Есептерді шығару пәнаралық байланысты дамытып, ойлау қабілеттерін арттырады. Ол үшін арнайы әр сыныпқа арналған «Есептер жинағы» атты кітабы ұсынылған. Оқушы тарау бойынша ондағы берілген деңгейлік тапсырмаларды, сұрақтар мен есептерді шығару арқылы жаттығады.

Бақылау әдісі – бұл сезу мүшелерімен ықпалдаса отырып жүргізілетін таным белсенділігінің белсенді әдісі. Бақылау алдын ала ойластырылып, жоспарлануы тиіс. Жәй ғана бақылап қана қоймай оқушылардың білім деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Химиялық эксперимент алдын ала ұсынылған болжамдардың ақиқаттығын тексереді және бірқатар оқу мәселелерін шешеді. Оның педагогикалық құндылығы оқушы қиын химиялық үдерісті өз көзімен бақылай алатындығында. Химиялық зертханалық жұмыстар міндетті түрде топтық түрде және арнайы тартпа шкафтар астында мұғалімнің бақылауымен жүргізілуі тиіс. Сабақтың бір бөлігі болғанымен, ол алдын ала жоспарланып, оған арнайы техникалық әзірліктері болуы керек. Ал практикалық сабақтарда оқушылар күрделі заттарды алумен, тәжірибелік машықтарын қалыптастырумен айналысады [2].

Тәжірибелері – ол зертханалық сабақтардың тағы бір түрі болып табылады. Оны мұғалім арнайы демонстрациялық үстел үстінде көрсетеді. Онда мынадай талаптар орындалуы керек:

- тәжірибе жасауға ұқыпты қарау керек, ұқыпсыздыққа жол бермеу керек;
- сәтсіз шыққан жағдайда тәжірибе келесі сабақта қайта орындалуы тиіс;
- оқушыларға сәтсіздік жағдайын түсіндіру керек;
- мұғалім іс-әрекетіне сенімді болуы тиіс.

Ойша эксперимент дегеніміз – берілген тәжірибе барысын оқушылар ой жүзінде елестете отырып орындайды. Оны әр түрлі мазмұндық сапалық есептерді шығару кезінде пайдалануға болады. Модельдеу әдісі бойынша қандай да бір құбылысты зерттеу үшін оқушыларға балама модель жасау тапсырылады. Әдетте бұл әдіс микроәлем объектілерін зерттеу кезінде қолданылады. Экскурсия – оқуды ұйымдастыру түрі ретінде мектепте шынайы өмірмен байланысын көрсету үшін қолданылады. Ол бірқатар маңызды дидактикалық функцияларды атқарады:

- оқудың көрнекілік талабын іске асырады;
- оқудың ғылымилығын арттыра отырып, өмірмен байланысын күшейтеді.

Жоба әдісі – мұғалім мен оқушы арасындағы ынтымақтастықты арттыруға бағытталған әдіс болып табылады. Білім беру барысында бағалаудың бір түрі ретінде оқушының қабілетінің ерте дамуына ықпал етеді. Экрандық құралдармен жұмыс, соның ішінде бейнематериалдар көрсету химия сабағында үлкен маңызға ие. Себебі шынайы өндірістік процестерді, түрлі анимация арқылы химиялық өзгерістерді өз көздерімен көре алу мүмкіншілігі басым болып келеді. Бейнематериалдар арқылы виртуалды түрде көрсету тақырып мәнін ашуға септігін тигізеді. Әрбір қорытындылау сабағында (мысалы «Көмірсулар», «Силикат өнеркәсібі» және т.б.) бейнематериал көмегімен сабақты жүйелеп бекітуге болады. Химия сабағында мультимедиялық таныстырылымдар арқылы түрлі графиктер, суреттер көрсету оқушының образды ойлау қабілетін дамытуға үлесін қосады [3].

Критериялды бағалау барысында әрбір оқушының сабақ үлгерімі бойынша алдын-ала дайындалған критерийлер жиынтығының көмегімен сараланады. Бұл дәстүрлі сабақ кезіндегі бағалаумен салыстырғанда мүлдем *ерекше болып келеді. Пән бойынша бағалау екі түрімен іске асады: қалыптастырушы бағалау (ҚБ) және жиынтық бағалау (ЖБ).* Қалыптастырушы бағалау күнделікті сабақта жүргізіле отырып, мұғалім мен оқушы арасындағы кері байланысты қамтамасыз етеді. Күнделікті оқу үдерісімен тығыз байланысты бола отырып, тоқсан бойы жүйелі түрде жүреді. Қалыптастырушы бағалау арқылы мұғалім балл немесе баға қоймай-ақ оқу үдерісін саралап отыруына мүмкіндік береді. Яғни, оны әрбір оқушының оқу жетістіктерін өлшеп ала отырып, алдағы сабаққа нақты жоспар құруы үшін қолданады. Ал жиынтық бағалау болса әрбір тоқсан бойы белгілі бір тарау немесе бөлім тақырыптары бойынша өткізілетін бағалаудың екінші түрі. Яғни әрбір оқушыға тоқсан, жылдық бағалар білім деңгейі бойынша ақпарат алу мақсатында қойылып отырады. Қалыптастырушы және жиынтық бағалау барлық пәндер бойынша қолданылатын болады. Бұл бағалау түрлерін мұғалім оқушымен және ата-анамен кері байланыс орнату мақсатында пайдаланады. *Қалыптастырушы бағалаудың негізгі атқаратын функциялары:*

- қалыптастыру – практика барысында құндылықтарды белгілей отырып, қалыптастыру және бекіту;
- ынталандыру – оқушының күтілетін нәтижеге қол жеткізуіне жағдай жасау;
- уәждеу – оқушы бойындағы оқуға деген ынтаны ояту.

*Негізгі атқаратын міндеттері:*

- оқу мен оқытудың мақсатын анықтау, бағалау критерийлерін нақтылап оқушыға көрсету;
- оқушының қандай деңгейге жеткенін білетін коллаборативті орта құру;
- оқушыларды дамытуға жағдай жасайтын конструктивті байланысты қамтамасыз ету [4];

Жиынтық бағалау әр тоқсан сайын, белгілі бір оқу кезеңі (тоқсан, триместр, оқу жылы, орта білім беру деңгейі) аяқталғанда тақырып бойынша арнайы дайындалған тапсырмамен оқушылардың оқу деңгейін анықтау үшін жүргізіледі. Бөлім/ортақ тақырыптар бойынша жиынтық бағалау оқу бағдарламасына, оқу жоспарына сәйкес бөлім немесе ортақ тақырыптарды аяқтаған кезде өткізіледі. Мұнда қойылған балл тоқсандық баға ретінде есептеледі.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Титова И.М., Обучение химии., Психолого-методический подход. (Химияны оқыту. Психологиялық-әдістемелік тәсіл) – СПб.: КАРО, 2002. – 208 стр.

- 2 Әлімов А.Қ., Интербелсенді оқыту әдістемесін мектепте қолдану., Оқу құралы /«Назарбаев зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2014. – 188 бет.
- 3 Фридман М.П., Relationship among Laboratory Instruction, Attitude toward Science and Achievement in Science Knowledge [Лабораториялық жұмыс пен жаратылыстану саласындағы жетістіктердің өзара байланысы], Journal of Research in Science Teaching, 34 (4), 1997, 343-357р.
- 4 Кохаева Е.Н., Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие. Қалыптастырушы бағалау: әдістемелік құрал/ – Астана: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» Педагогикалық шеберлік орталығы, 2014. – 66 бет.

## **ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ДАРЫНДЫ БАЛАЛАРМЕН ЖҮРГІЗІЛЕТІН ЖҰМЫС ТҮРЛЕРІ**

Сарша Ж., Ерқасов Р.Ш., Нұрмұханбетова Н.Н., Сыздықов Б.Т.  
КеАҚ «Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті», Көкшетау қ.  
[zhanar.sarsha@mail.ru](mailto:zhanar.sarsha@mail.ru)

XXI ғасыр – бәсеке ғасыры, бұл бәсеке енжарлықты, керіартпалықты көтермейді. Сондықтан да еліміздің білім берудегі ұлттық жүйесі өте қарқынды өзгерістер сатысында тұр. Бүгінгі таңдағы негізгі мақсат – ұлттық құндылықты әлемдік деңгейге шығаруға қабілетті, өзіндік жеке көзқарасы қалыптасқан тұлға тәрбиелеу. Ол үшін оқушылардың белсенділігін арттыру, ізденімпаздыққа үйрету және білімді өз бетінше алуы мен қолдана білетін дарын иесін тәрбиелеу керек.

Адамды танып-білу, оның бойындағы ерекше қабілетті көре білу мұғалім үшін аса қажет қасиет. Ол үшін ерінбей еңбек етіп, баланың ерекше қабілетін байқауда күнделікті сабақта, тәрбие жұмысында, үйірме жұмысында оқушыны үзбей бақылап, рейтинг жүйесімен білімін қадағалай отырып, бала бойындағы дарындылықты немесе жүйелі білім алуға қабілетті жеке тұлғаны анықтауға болады. Егер мұғалім күнделікті сабақта оқушыға тапсырманы күрделендіріп беріп, бағыт-бағдар көрсетіп отырса, оқушы бұл тапсырманы орындағанда оқулық материалымен шектеліп қана қоймай, өзінің бойындағы барлық қабілетін аша отырып, ойланып, ізденіп жауап береді. Және де деңгейлік тапсырмалар беру арқылы- оқушының қабілетінің шарықтау шегін, танымдық сұрақтар беру арқылы – оқушының жан-жақты ойлау қабілетін, теориялық тапсырмалар беру арқылы- тақырыпты меңгеру қабілетін, венн диаграммасы арқылы – салыстыру қабілетін, эссе жазу арқылы - оқушының іздену қабілетін, ал тест әдісін қолдана отырып оқушының есте сақтау қабілетінің деңгейін анықтауға болады. Сонымен бірге сабақта «дебат» әдісін қолдану оқушының өз ойын ашық айтуға, дәлелді сөйлей білуге, өз ойын жан-жақты толық жеткізе білуге дағдыландырады.

Мұғалім ретінде оқу мен тәрбие саласындағы аса маңызды міндет – талабы таудай дарынды жеке тұлғаны іздеп тауып, оны жетілдіріп шығару. Ал мақсаты – тәрбие мен білім халықтық бола отырып, ұлттық дәстүрді ұстаушы, дені сау, адамгершілігі мол, қабілеті дамыған, жан-жақты, саяси сауатты, өресі биік азаматтарды тәрбиелеу.

Дарынды балаларды оқытуда зерттеу әдісін қолдану қажеттілігі олардың табиғи қызығушылығының жоғарылығымен, қоршаған ортасына деген құштарлығының басымдылығымен түсіндіріледі [1].

Дарынды балалармен жұмыс жүргізудің мақсаты:

1. Баланың шығармашылық қабілетін және өз бетінше шығармашылық ізденісін дамыту.
2. Пәнге терең қызығушылығын арттыру.
3. Оқушының әсерлілік сезімін қалыптастыру.
4. Оқушының белсенділігін арттыру мақсатында даму деңгейін, танымдық белсенділігін арттыра оқыту.

5. Жалпы білім – білік дағдыларын дамыта оқыту.

6. Білімнің бағасын арттыру.

Дарынды оқушылармен жүргізілетін жұмыстың міндеті:

1. Оқушылардың ғылымға деген қызығушылығын арттыру.
2. Шығармашылық қабілеттерін дамыту, жан-жақты дамуына жеке адамдық ерекше көңіл бөлу.
3. Оқушыны қоршаған ортаны аялауға, ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастыруға тәрбиелеу.

Дарынды балалармен жүргізілетін жұмыс жоспары:

1. Дарынды баланы іздеп табу және іріктеу.
2. Тереңдетілген бағдарлама бойынша оқыту.
3. Дарынды балалармен жүйелі түрде қосымша сабақтар өткізу.
4. Проблемалық оқыту әдістерін пайдалана отырып оқыту. Ізденіс жұмыстарын (реферат, баяндама, сөзжұмбақ, ребус, шығарма, өлең шығару т.б), өз бетінше ізденіп оқуды ұйымдастыру, дамыту.
5. Мектепшілік және аудандық, пәндік олимпиадаларға, конкурс- сайыстарға қатыстыру.

6. Жаңа педагогикалық технологияларды пайдалана отырып оқыту.

Оқу – тәрбие жұмысында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытудың түрлері:

1. Оқушыларды мұражайға апару
2. Өнер қайраткерлерімен, ақын – жазушылармен кездесу өткізу.
3. Түрлі тақырыптарда әңгіме, пікірталас, кездесу өткізіп, алған әсерлері бойынша шығарма жазу, ауызша және жазбаша түрде өз ойын еркін жеткізе білу.
4. Ақпараттық құралдар жаңалықтармен таныс болу.
5. Ғылым мен техниканың озық үлгілерін пайдалану.
6. Күрделі тапсырмаларды орындау.

Осындай жұмыстардың үнемі жүргізілуі оқушыларды шығармашылыққа баулуға, шәкірт бойындағы қабілет көзін ашуға, тілін байытуға, қиялын ұштауға, өз бетінше ізденуге зор әсерін тигізеді. Біреуі сурет салуға әуестенсе, екіншісі спортты, үшіншісі ән – күйді т.б. өнер салаларын таңдайды. Мұндай жағдайда тәртібі нашар балалардың да жақсы қасиеттерін танып, оларды сынып ұжымымен байланыстыру да ұстаздың біліктілігінде.

Баланың шығармашылық дарындылығының нәтижесінде мына сипаттамаларды атап айтуға болады:

- зерттеу кезінде білімге ерекше құштарлық танытатын жоғары қажеттілік;
  - ақыл – ойдың жоғарғы қажеттілігі;
  - тек кешегі мен бүгінгі ғана емес, болашақ абстрактылы идеялар мен теорияларға қызығушылық;
  - белгілі бір іс — әрекетке, кәсіпке аса қызығушылық таныту, бір іспен шұғылдану;
  - өз бетімен белгілі бір мақсатқа жетуге табандылық көрсете білу;
  - тапсырмаларды өз бетімен ойлай және шеше білуге ұмтылу.
- Дарындылыққа барар жолдың басты міндеті:
- оқушының жеке ерекшелігімен қабілетін зерттеп- зерделеу;

- шығармашылық ғылыми ізденіске өзіндік зердесінің дамуын назарда ұстау;
- оқушының өз бетінше әрекет етуіне мүмкіндік беру.

Осы міндеттерді жүзеге асырудағы оқу – тәрбие үрдісін ғылыми зерттеу негізінде жүргізіп, оқушылардың дарындылығын дамытатын арнайы жоспармен жұмыс атқару керек. Осындай қабілетті, дарынды оқушыларды таба біліп, әрқайсысына жеке тұлға ретінде қарап, олардың өздеріне деген сенімін арттырып, ата – ана, мектеп, оқушы, ұстаз байланысын жоғары ұстап, шығармашылықпен жұмыс істеп оқушының білімге ынтасын арттыру керек [2].

Дарындылық анықтамасы:

- Іс-әрекеттің сәтті орындалуын қамтамасыз ететін қабілеттік істің өзара сәйкестік сапалығын айтады.
- Іс-әрекеттің жағдайдағы ерекшелігі, кеңінен қамтылған адам мүмкіндігі.
- Ақылдың потенциалы немесе интеллект. Оқуға, білімге жалпы танымдық мүмкіндіктер және қабілеті.
- Баланың табиғаты арқылы дамыған қабілет туралы.
- Таланттылық және адамгершілігінің жоғары жетістіктерге жеткізетін іс-шаралар.

Дарынды баланың сипаттамасы:

- Интеллектуалды сферасы.
- Білімділік өрісі.
- Ойлау қабілеті ерекшесі тұрақты, қызығуы мол, кейде бір іспен айналысса тоқтай аламайды, өз ойын ерте жеткізеді.

Интеллект - адамның ақылды әрекет ету, рационалды ойлау, тіршілік сұрақтарын дұрыс шешу қабілеті. Жалпы қабілеттің бір көрсеткіші интеллекттік қабілеттер - жаңа өмірлік жағдайға бейімделуді негіздейді. Интеллектінің негізіне - белсенділік. (творчестволық белсенділік), ортаның өзгеруіндегі интеллекттік мінез-құлық (творчестволық акт), бейімделгіш әрекет жасауға мүмкіндік беретін ортаның мүмкіндіктері (творчестволық өнім) жатады. "Интеллект" ұғымы көпжоспарлы, интеллектінің формалды сипаттамасында - оны қабілет, ал мазмұнды сипаттамасында нақты танымдық іс-әрекет деп қарастырады. Интеллектіні танымдық іс-әрекеттің жоғарғы формасы, ал творчествоны интеллектінің жоғарғы формасы деп түсіну мәселесіне әр түрлі өзгерістерге байланысты туындайтын адамның әлеуметтік функциясы кіреді.

Творчество дәстүрлік сипатқа ие. Ал жаңа нәрселер продуктивтілік пен репродуктивтіліктің диалектикалық негізіне алынады. Суреткердің творчестволық іс-әрекеті білімдерді қайта өндірудің репродуктивті ғана емес білімдерді өндірудің продуктивті жүйесін де береді. Өзіндік рефлексия методологиясы негізінде әлеуметтік танымды интеллекттік жүйелер ретінде творчестволық қайта ұғыну мәселесі ең бір негізгі, өзекті жағдай. Қазір қоғамдық ғылымдарда көп тараған псевдотворчество әлеуметтік таным методологиясының толық дамымағанына куә болып отыр.

Табиғи интеллект үш деңгейде қарастырылады: интеллект психикалық процестермен (процессуалды жағы) және психикалық нәтижелер жүйесінің (нәтижелік жағы) арасындағы өзара әрекет; интеллект тапсырманы шешу тәсілі мен пәні, және әр түрлі жағдайдағы ықпалдар мен мәселе жайлы білімдерді береді. Екінші деңгейдегі интеллекттік жүйелер үш кіші жүйелерге бөлінеді: біріншісі - заттар, қасиеті, қатынасы жайлы қарапайым білімдердің теориялық емес жүйесі, әлеуметтік қатынастар және тұлғаның дамуы, күнделікті сананың интеллекттік ептілігі және білімдері; екіншісі - жеке жағдайда ғылыми тапсырманы шешу тәсілдері мен білімдері, кәсіби және мәдени сипатқа ие теориялық жүйесі; үшіншісі - методологиялық, ұғыну үшін және философиялық методологияға қосымша, ішкі бағдар, ойлаудың бағыты, тапсырманы шешу үшін әрекет [3].

- Дарындылық үш параметрмен анықталады:

- Танымдық жеке дамуы.
- Психологиялық жеке дамуы.
- Физикалық дамуы.

Дарынды оқушыларды таңдауда барлығы назар аударатын ерекшеліктер:

- Дарынды бала өзгеше және шапшаң ойлайды.
- Дарынды оқушылардың ішкі сезімі жағынан өзгешелігі: өте сезімтал, ықылас қойған нәрсесін, тақырыбын әр жерде негізгі мәселе етіп ұсынады.
- Дарынды оқушылардың физикалық тұлғадан ерекшелігі: дамудағы шапшаңдылық, ақындарша сөйлеуі, жиі-жиі ойға берілуі, қиял-күйінің басым түсуі.
- Өлеуметтік тұрғыдан ерекшелігі: адамгершілік сезімдерінің ерте дамып, жоғарғы моральдық қасиеттерге ие болуы.

Дарындылықты анықтағанда төмендегі факторларды ескеру керек:

- Жас ерекшелігі
- Тұлғалық ерекшелігі.
- Экспериментатордың тұлғалық ерекшелігі.

Дарынды балалармен жүргізілетін жалпы жұмыс жоспары:

1. Дарынды баланы іздеп табу және іріктеу

2. Тереңдетілген бағдарлама бойынша (жеке, топтық, жұптап) оқыту
3. Дарынды балалармен жүйелі түрде қосымша сабақтар өткізу
4. Проблемалық оқыту әдістерін пайдалана отырып оқыту. Ізденіс жұмыстарын (реферат, баяндама, сөзжұмбақтар, ребус, шығарма жазу, өлең шығару, т.б.) өз бетінше ізденіп оқуды ұйымдастыру, дамыту. Шаталовтың әдіс-тәсілін пайдалана отырып оқыту
5. Мектепшілік және аудандық пәндік олимпиадаларға, конкурс-сайыстарға, ғылыми-практикалық конференцияларға қатыстыру.
6. Жаңа педагогикалық технологиялар элементтерін пайдалана оқыту.

Дарынды балаларды анықтау мен олармен жұмыс ұйымдастыру:

I. Дайындық жұмыстары (кімдер жұмыс істейді)

1. Мектеп әкімшілігі не бірлестік мүшелері дарынды балалармен жұмыс жасауға қабілетті, шебер мұғалімдерді анықтау.
2. Мұғалімдерді қажетті құжаттармен қамтамасыз ету, дайындықтан өткізу, пікір алмасу шараларын белгілеу.
3. Қабілетті оқушылармен жұмыс жүргізетін мұғалімдер тобына жетекшіні бекіту не тағайындау.
4. Оқушылар дарындылығын анықтау шараларын ұйымдастыру (жарыс, байқау, емтихан, олимпиада, т.с.с)
5. Дарынды оқушылармен жұмыс бұрышын жабдықтау (кабинетін)

II. Оқушылар арасынан қабілетті оқушыны анықтау (кіммен жұмыс істейді?)

1. Бастауыш сынып мұғалімдерімен кеңесе отырып қабілетті (өте ерекше) оқушылар тізімін алу.
2. Пән мұғалімдерімен (сынып жетекшілерімен) қабілетті не айрықша өнері, бейімі бар оқушыларды іріктеу.
3. Жыл сайын мектепшілік жарыстарда, олимпиадаларда, т.с.с байқауларда жеңімпаз оқушыларды топтастыру (бағытына қарай)
4. Білім деңгейінің стандарттық өлшемнен ерекшелігін (игеру қабілетін) анықтау.

Дарынды баланың күнделікті өмірінде болып жатқан түрлі іс-әрекеттің ерекшелігін педагогикалық бақылау әдісін қолдану арқылы анықталады [4].

Дарындылық тағылымы-даналықтың, ғұламалықтың, құдіреттіліктің, адамгершіліктің кәусар тамшысы, ағынды тасқыны, дария көлі, мұхиты.

### **Әдебиеттер тізімі:**

- 1.Холодная М.А. Существует ли интеллект как психическая реальность? //Вопр. Психол. 1990. №5 . с. 121-128.
- 2.Клименко В.В. Психологические тесты таланта. Харьков, 1996, с.69-75.
- 3.Этнопедагогика и проблемы одаренных детей св системе образования (материалы Международной научно-педагогической конференции) - Алматы 2000г. 447с.

### **АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА ҚОНАҚ ҮЙ БИЗНЕСІН БАСҚАРУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ БАҒЫТТАРЫ**

Сейтиков А.Т, э.ғ.м., оқытушы, Алиева А.Ж., э.ғ.м, аға оқытушы,  
Жаркенова Б.Р., э.б.м, оқытушы, Дюсекеева Е.Т., т.м.,оқытушы  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.

**Oskar\_turk@mail.ru**

Туризм индустриясында бүгінгі күнде ең маңызды мәселе-қызмет көрсету және қонақжайлылық мәселесі.

Қазіргі уақытта қонақ үй индустриясы-бұл бәсекелестік деңгейі жоғары сала. Біз жаңа қонақ үйлердің қалай ашылғанына куә болып отырмыз. Жаңа тұжырымдамалар тұтынушылардың белгілі бір топтарының қажеттіліктерін барынша толық қанағаттандыру мақсатында жасалады. Кәсіпорындар құрылады, ал біраз уақыттан кейін олардың бір бөлігі бәсекелестікке төтеп бермейді және бизнестен шығады. Қонақ үй шаруашылығында "сервис" сөзі, қонақтардың әртүрлі тұрмыстық, экономикалық және мәдени қажеттіліктерін қанағаттандыратын жайлылықтың жоғары деңгейін қамтамасыз ететін шаралар жүйесін білдіреді. Жыл сайын бұл сұраныстар мен қызметтерге қойылатын талаптар артып келеді. Қонақтарға қызмет көрсету мәдениеті мен сапасы неғұрлым жоғары болса, қонақүйдің имиджі соғұрлым жоғары болады, ол клиенттер үшін тартымды болады және бүгінгі күні маңызды, мейманхананың материалдық өркендеуі соғұрлым сәтті болады [1].

Осы орайда Ақмола облысында қонақ үй индустриясын тиімді басқару үшін келесідей стратегиялық бағыттарды орындаған абзал.

1. Тартымды имидж жасау мақсатында қонақ үй кешенін ақпараттық-жарнамалық қамтамасыз ету.

Ақпараттық қызметтердің қазіргі деңгейі халықтың қазіргі заманғы қажеттіліктеріне сәйкес келмейді.

Ақпараттық-жарнамалық қамтамасыз ету жүйесін құру мыналарды қамтиды:

- Ақмола облысындағы қонақ үйлер туралы түрлі ақпараттық-жарнамалық өнімдерді әзірлеу;
- кітаптар және басқа да жарнамалық-ақпараттық материалдар шығару;
- отельдер мен қонақ үйлердің орналасу сызбалары бар жарнама қалқандарын орнату;
- халыққа туристік және қонақ үй қызметтері туралы ақпарат тарату жүйесін құру;
- туристер жиі келетін орындарда орыс/қазақ мәтінін латын транскрипциясымен қайталайтын ақпараттық таблолар мен жазбаларды дайындау және орнату;

- халыққа туристік және қонақ үй қызметтері бойынша ұсыныстарды тарату үшін Ақмола облысының кітапханалар желісін іске қосу;
- қолданыстағы бұқаралық ақпарат құралдарында туризм, атап айтқанда қонақ үй бизнесі бойынша арнайы тұрақты айдар құру;
- халықты, сондай-ақ отандық және шетелдік қонақтарды қонақ үй қызметтері саласының дамуы туралы хабардар ету үшін жыл сайын Ақмола облысының отельдері мен қонақ үйлерінің көрмесін өткізу;
- Ақмола облысының қонақ үй қызметтеріне сұранысқа маркетингтік зерттеулер жүргізу;
- интернет желісінде Ақмола облысы қонақ үй кәсіпорындарының WEB-сайттарын құру;
- облыстың туристік әлеуетін терең зерттеу және жоғары сапалы қонақ үй қызметін қалыптастыру[2].

## 2. Қонақжайлылық саласы үшін кадрлар даярлау

Ақмола облысында қонақ үй бизнесін дамыту туризм, қонақ үй және сервистік қызмет көрсету саласы үшін білікті кадрлардың болуын талап етеді. Екінші жағынан, отель, қонақ үй бизнесін дамыту, осы салада жаңа жұмыс орындарын құруға әкеледі. Сондықтан кадрларды даярлауда Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университетінің Туризм мамандығына үлкен рөл беріледі.

Сонымен қатар, облыс аумағында экскурсия жетекшілері мен туризм нұсқаушылары курстарын ұйымдастыру мәселесіне көп көңіл бөлу керек.

Кадрларды даярлау мынадай бағыттар бойынша жүзеге асырылуы тиіс:

- орналастыру кәсіпорындары үшін жоғары және орта буын мамандарын даярлау;
- отельдер мен қонақ үйлер үшін бөлме тазалаушы, даяшыларды және басқаларды дайындау;
- тұрмыстық қызмет көрсету бойынша кадрлар даярлау;
- Ақмола облысындағы қонақ үйлер мен қонақ үйлер үшін менеджер-мамандар (әкімшілер) даярлау.

Ақмола облысында қонақ үй бизнесін дамытуды кадрлық қамтамасыз ету міндеттерін шешу мыналарды қамтиды:

- Білікті кадрларға қажеттілікті анықтау;
- Кәсіптер мен тиісті оқу мамандықтарының тізбесін анықтау;
- Қонақжайлылық саласында маманданған кадрларды даярлау және қайта даярлау;
- Оқу бағдарламалары мен әдістемелік құралдарды әзірлеу;
- Қонақжайлылық бойынша мамандандырылған оқу орындарының желісін қалыптастыруға жәрдемдесу. Біліктілік талаптары. Қабылдау және орналастыру қызметінің бірінші, екінші және үшінші біліктілік деңгейлері көрсетілген (кестені қараңыз.1)

1 кесте

Қабылдау және орналастыру қызметінің біліктілік деңгейлері

Қызметкерлердің қызмет бағыты	Мейманхананы қабылдау және орналастыру қызметіндегі жұмыс: қонақтарды қарсы алу және тіркеу, қоныстандыру, шығу кезінде есеп айырысу, сондай-ақ қабылдау және орналастыру қызметінің қызметіне байланысты өзге де әкімшілік міндеттерді орындау	Мейманхананы қабылдау және орналастыру қызметіне басшылық ету: клиенттерді қарсы алуды және тіркеуді, орналастыруды бақылау, сондай-ақ қабылдау және
-------------------------------	---	--



	орналастыру қызметінің қызметіне байланысты өзге де әкімшілік міндеттерді орындау		
	бірінші біліктілік деңгейі	екінші біліктілік деңгейі	үшінші біліктілік деңгейі
Лауазым атауы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Қонақтарға қызмет көрсету менеджерінің ассистенті</li> <li>- тіркеуші</li> <li>- телефоншы</li> <li>- есік ашушы</li> <li>- стажер</li> <li>- жүк тасушы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- қабылдау және орналастыру қызметінің менеджері</li> <li>- қонақтарға қызмет көрсету жөніндегі менеджер</li> <li>- консьерж</li> <li>- портье</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- қабылдау және орналастыру қызметінің бастығы</li> <li>- қабылдау және орналастыру қызметінің менеджері</li> <li>- ауысым басшысы</li> <li>- аға тіркеуші</li> <li>- аға әкімші</li> </ul>
Қажетті деңгей	- арнайы орта	- "дипломды" біліктілігі	- "дипломды" біліктілігі
Білімі	Білімі <ul style="list-style-type: none"> <li>- бастауыш кәсіптік білім беру</li> <li>- Кәсіби курстар</li> </ul>	Маман <ul style="list-style-type: none"> <li>- бакалавр біліктілігі</li> <li>- арнайы орта білім</li> <li>- бастауыш кәсіптік білім беру</li> </ul>	Маман <ul style="list-style-type: none"> <li>- біліктілігі бакалавр</li> <li>- орта арнайы білім</li> </ul>

3. Қонақ үй бизнесін дамытудың экономикалық және әкімшілік-құқықтық шарттары.

Ақмола облысында қонақ үй бизнесін одан әрі дамыту үшін шағын кәсіпкерлікті қолдау және дамыту бағдарламасы шеңберінде қонақ үй бизнесін жеңілдікпен несиелеуге арналған басым бағыттар тізіміне енгізу ұсынылады. Бұл ретте несие беру басымдықтар ретінде мынадай бағыттарды бөліп көрсету қажет: ішкі және келу туризмін дамыту, туристік инфрақұрылымды, атап айтқанда орналастыру объектілерін дамыту[3].

Бұдан басқа, облыста қонақ үй қызметтерін стандарттау, қонақ үй қызметін лицензиялау, қонақжайлық саласында тұтынушылардың құқықтарын қорғау жөніндегі шараларды іске асыру, өңірлік және республикалық жәрмеңкелер мен отельдер мен қонақ үйлер көрмелерінде Ақмола облысының бірыңғай стендтерін ұйымдастыру, қонақжайлық саласында халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру, қонақ үй бизнесін дамытудың негізгі проблемалары бойынша семинарлар мен конференциялар өткізу, отельдер мен қонақ үйлер басшыларымен жыл сайынғы кеңестерді ұйымдастыру және өткізу қажет.

Қонақ үй бизнесін дамыту үшін инвестициялық климатты жақсарту, инвесторларға жеңілдіктер жасау арқылы отандық және шетелдік инвестицияларды тарту өте маңызды[4].

Қонақ үй бизнесін дамыту үшін қонақжайлылық саласындағы заманауи құқықтық реттеуді қамтамасыз ету үлкен маңызға ие. Атап айтқанда, мыналарды жүзеге асыру қажет:

- туризм мен қонақжайлылықты дамытуға қатысты заңдар мен бағдарламалар жобаларына ұсыныстар мен ескертулер дайындау;

- қонақжайлық саласындағы туристік және жобаларды кредиттеуді қамтамасыз ету және тиісті кепілдіктер беру бойынша ұсыныстар әзірлеу;
- қонақжайлық саласында жеңілдетілген салық салу бойынша ұсыныстар дайындау;
- шаралар жүйесін әзірлеу. қонақжайлық саласында қауіпсіздікті қамтамасыз ету.
- қонақжайлық саласында статистикалық есептілік жүйесін әзірлеу, шығару туризм және қонақжайлық туралы статистикалық жинақтар.

Бұдан басқа, туристік және қонақ үй бизнесін қорғауға бағытталған заңнама мен нормативтік актілердің қолданылуын тұрақты бақылауды жүзеге асыру қажет.

Осылайша, стратегиялық бағыттарды орындау, Ақмола облысында қонақ үй ісін одан әрі дамыту үшін жағдай жасауға мүмкіндік береді.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Гридин А. Д. Безопасность и охрана труда в сфере гостиничного обслуживания; Академия - М., 2017. - 224 с.
2. Волков Ю. Ф. Введение в гостиничный и туристический бизнес; Феникс - М., 2015. - 352 с.
3. Медлик С., Инграм Х. Гостиничный бизнес; Юнити-Дана - М., 2014. - 224 с.
4. Майгова А. Маркетинговое управление качеством гостиничных услуг; LAP Lambert Academic Publishing - М., 2016. - 156 с.
5. Федцов В.Г. Культура гостинично-туристского сервиса; Феникс - М., 2014. - 953 с.
6. Концепция развития туризма в Республике Казахстан
7. Закон РК о туристской деятельности от 13 июня 2001 года

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ ЗЕРЕНДИНСКОГО РАЙОНА АҚМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Солопова А.Ю., Сафронова Н.М., к.б.н., доцент  
Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау

**A l e n a98@mail.ru**

Лишайники имеют большое значение в жизни человека. Экстракты из лишайников применяются в медицине, парфюмерной и косметической промышленности. Они используются в качестве корма для животных и употребляются людьми в качестве деликатеса.

Основу корма для животных составляет олений мох или ягель. Ягелем обычно называют 3 вида кустистых лишайников, относящихся к роду *Cladonia*: *Cl. alpestris* (Кладония альпийская), *Cl. sylvatica* (Кладония лесная) и *Cl. rangiferina* (Кладония оленья) [1]. Все вышеперечисленные виды встречаются в Зерендинском районе.

Кормовая ценность лишайников определяется высоким содержанием углеводов, которые хорошо перевариваются и усваиваются [2]. Лишайники служат кормом для оленя, марала, кабарги, косули и лося [3].

Лишайники широко используют и как сырье для парфюмерной промышленности [4]. Они содержат ароматические вещества, эфирные масла. К таким лишайникам относятся, встречающиеся в регионе виды из родов *Evernia* и *Ramalina*. В настоящее время в парфюмерии используют экстракты этих лишайников. Наибольшее значение как

сырье для парфюмерной промышленности приобрела *Evernia prunastri* (Эверния сливовая), известная на мировом рынке под названием *Mousse dechene* – «дубовый мох» [5]. Из этого лишайника получают резиноид – концентрированный спиртовой экстракт, имеющий вид густой жидкости темного цвета [6]. Это ароматическое вещество, его используют на парфюмерных фабриках в качестве ароматического начала для некоторых сортов духов.

Произрастающий в Зерендинском районе лишайник, *Parmelia omphalodes* (Пармелия пупковая) используется для окраски шерсти и шелка [7]. Основной цвет красителей, получаемых из лишайника, темно-коричневый. Но добавка уксусной кислоты, квасцов и т. д. дает пурпурные, красные и желтые тона.

В хозяйственной деятельности человека, лишайники могут использоваться как продуценты лишайниковых кислот – соединений, обладающих антибиотическими свойствами [8]. Широкое применение лишайников в медицине основано на их тонизирующих и антисептических свойствах [9]. Вырабатываемые ими лишайниковые кислоты обладают антимикробной активностью в отношении стафилококков, стрептококков, туберкулезной палочки, а также успешно применяются при лечении дерматитов [8].

В таблице 1 приводятся виды, в состав которых входят те или иные лишайниковые кислоты [10].

Таблица 1

Содержание лишайниковых кислот в слоевищах лишайников

Название вида	Лишайниковые кислоты													
	Атранин	Гирофоровая	Протоцетраровая	Тенуорин	Барбатова	Салациновая	Скваматова	Зеорин	Долихоризин	Норстиктовая	Уснинная	Физодаловая	Лихестериновая	Алекториаловая
<i>Candelariella aurella</i>											+		+	
<i>Candelariella vitellina</i>											+		+	
<i>Cetraria islandica</i>			+										+	
<i>Cladonia acuminata</i>	+									+				
<i>Cladonia arbuscular</i>										+	+			
<i>Cladonia bellidiflora</i>							+				+			
<i>Cladonia botrytis</i>					+						+			
<i>Cladonia coccifera</i>					+			+			+			
<i>Cladonia coniocraea</i>			+											
<i>Cladonia cornuta</i>			+								+			
<i>Cladonia crispate</i>					+		+							
<i>Cladonia fimbriata</i>			+											
<i>Cladonia foliacea</i>			+								+			

<i>Cladonia gracilis</i>			+															
<i>Cladonia impexa</i>																+		
<i>Cladonia macilenta</i>					+													
<i>Cladonia pyxidata</i>	+		+															
<i>Cladonia rangiferina</i>	+		+															
<i>Cladonia rangiformis</i>	+																	
<i>Cladonia squamosa</i>						+												
<i>Cladonia stellaris</i>									+								+	
<i>Cladonia sylvatica</i>					+				+									
<i>Cladonia verticillata</i>	+		+													+		
<i>Clauzadea immerse</i>												+						
<i>Evernia mesomorpha</i>									+							+		
<i>Evernia prunastri</i>	+															+		
<i>Flavoparmelia caperata</i>			+						+	+								
<i>Hypogymnia physodes</i>	+		+							+								
<i>Hypogymnia tubulosa</i>			+							+								

Продолжение таблицы 1

<i>Lecanora allophana</i>			+						+									
<i>Parmelia omphalodes</i>	+				+													
<i>Parmelia saxatilis</i>	+		+															
<i>Parmelia sulcata</i>	+				+													
<i>Parmeliopsis ambigua</i>									+	+								
<i>Peltigera canina</i>		+	+				+	+										
<i>Peltigera malacea</i>			+					+										
<i>Peltigera horizontalis</i>		+	+															
<i>Physcia caesia</i>	+																	
<i>Physcia nigricans</i>	+						+											
<i>Physcia stellaris</i>	+						+											
<i>Rhizocarpon geographicum</i>									+					+				
<i>Rhizocarpon grande</i>		+							+									
<i>Rusavskia elegans</i>										+								+
<i>Umbilicaria erosa</i>		+																
<i>Umbilicaria muehlenbergii</i>		+																
<i>Umbilicaria pustulata</i>		+																
<i>Usnea comosa</i>					+				+									
<i>Vulpicida pinastri</i>									+	+		+						
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>					+				+	+								

<i>Xanthoparmelia stenophylla</i>													+						+
<i>Xanthoria parietina</i>													+						+
<b>Итого</b>	13	5	11	3	4	5	3	4	3	2	12	3	4	1	1	3	1	1	3

Таким образом, результаты исследований показывают, что лишайники, произрастающие на территории Зерендинского района Акмолинской области, имеют большое значение в практическом применении. Из некоторых видов лишайников можно получать красители для химической промышленности. Многие виды лишайники можно использовать в медицине. Так же они могут применяться в качестве корма для животных.

Лишайники родов *Cladonia*, *Cetraria*, *Hypogymnia* *Parmelia* и *Xanthoparmelia* можно считать наиболее перспективными для практического применения. Представители вышеназванных родов могут использоваться в медицине, а также в парфюмерной промышленности. Это связано с содержанием в талломах лишайниковых кислот, обладающих высокими антибиотическими и антимикробными свойствами.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Курсанов А.Л., Тахтаджян А.Л., Цицин Н.В. Жизнь растений. – М.: Просвещение. 1982. – 543 с.
2. Яцына А.П., Мерзвинский Л.М. Практикум по лишайникам. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2012. – 224 с.
3. Базилевская Н.А., Белоконь И.П., Щербакова А.А. Краткая история ботаники. – М.: Наука, 1968. – 311 с.
4. Программа по курсу Лихенология 5 курс биологический факультет МГУ, кафедра микологии и альгологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://mycol-algol.ru/lesson/SpKurs\\_Lich.pdf](http://mycol-algol.ru/lesson/SpKurs_Lich.pdf)
5. Горбунова Н.П., Ключникова Е.С. Малый практикум по низшим растениям. – М.: Высшая школа, 1976. – 216 с.
6. Амлинский И.Е., Бляхер Л.Я., Быховский Б.Е. История биологии – М.: АН СССР, 1975. – 660 с
7. Галанин А. А. Лихенометрия: современное состояние и направления развития метода. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2002. – 74 с.
8. Курсанов А.Л., Дьячков Н.Н. Лишайники и их практическое использование. – Л.: АН СССР, – 1945. – 56 с.
9. Моисеева Е.Н. Биохимические свойства лишайников и их практическое применение. – Л.: АН СССР, – 1961. – 82 с.
10. Андреев М. П. Эпилитные лецидеоидные лишайники России. – СПб, 2004. – 331 с.
11. Шербакова А.И., Коптина А.В., Канарский А.В. Биологически активные вещества лишайников // Лесной журнал. – 2013. – № 3. – С. 12-13.

## **КӨМІР ФРАКЦИЯЛАРЫНАН АЛЫНҒАН СУ-КӨМІРЛІ СУСПЕНЗИЯЛЫ ОТЫННЫҢ ЖАНУ ҮДЕРІСІН ЗЕРТТЕУ**

Н.К. Танашева<sup>1</sup>, А.Ж.Тлеубергенова<sup>1</sup>, Г.А. Булкаирова<sup>1</sup>, А. М. Нургазы<sup>2</sup>, Н. Н. Шуюшбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды  
[nazgulva\\_tans@mail.ru](mailto:nazgulva_tans@mail.ru)

<sup>2</sup> Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау

Қазіргі таңда сулы-көмірлі суспензия, сонымен бірге реагент-пластификаторды қолдану - жаңа отын түрінің оптималды формасы - су көмірлі отын, әлем елдерінің көбінде (Ресей, Қытай, Жапония, Италия, АҚШ, Швеция және т.б.) табысты дайындалуда. Су-көмірлі суспензия келесі негізгі қасиеттерімен және технологиялық белгілермен: гранулометриялық құрамы, сонымен бірге көмір бөлшектерінің суспензиядағы максималды ірілігі, қатты фазаның массалық үлесі, суспензиядағы көмір күлділігі, реологиялық қасиеттерімен, суспензияда реагент-пластификаторлардың бар болуымен және жоқтығымен, тасымалдағанда және сақтағанда өз қасиеттерін сақтап қалу белгілерімен сипатталады [1].

*Зерттеудің өзектілігі.* Қазіргі уақытта Қазақстанда мемлекеттің энергетикалық және экономикалық қауіпсіздігін қамтамсыз етуде көмірдің орнын басатын отын түрін қарастыру жүргізілуде. Бұл үшін еліміздің отын балансында көмір үлесінің артуы энергетикалық дағдарыстың терең туындауынан қорғайтын тұрақтандырғыш фактор болып табылады. Алайда көмірді дәстүрлі жағу кезінде туындаған, экологиялық мәселелер әлеуметтік сұранысты қанағаттандыруға, зерттеу жұмысын жүзеге асыру барысында экономикалық және өндірістік қызығушылық пен оның нәтижелерін алуға қабілетті, жаңа экологиялық таза көмір технологиясын енгізуді және жасауды талап етеді. Осыған байланысты көмір қалдықтарынан алынған сулы-көмірлі отынды алу және оны арнайы оттықта жағудың жаңа әдісін жасау өзекті әрі жоғарыда келтірілген мәселелердің технологиялық шешімдерінің бірі болып табылады.

Сулы-көмірлі отын, көмірден тұрсада, сұйық отын болып табылады және тұтқырлыққа ие, тек кішкене мазуттың тұтқырлығынан жоғарырақ болып келеді; 400...440мПа\*с (44мм<sup>2</sup>/с дейін) мазутпен салыстырғанда шамамен 800...1000мПа\*с. Осыған сәйкес, сулы-көмірлі отынды оттыққа беру әдісі көбірек газ және мазутты беру әдістерімен жақын болып келеді. Айырмашылық сулы-көмірлі отынды құрайтын бөлшектердің болуы, сондай-ақ, осы бөлшектердің гранулометриялық құрамының болуы. Бүгінгі таңда келесідей жағу әдістерін атап көрсетуге болады:

- Классикалық факельдік жағу - оттық арқылы сулы-көмірлі отынды беру арқылы (ортадан тепкіш, форкамералы, комбинирленген және т.б.);
- Қайнаған қабатта жағу (толығымен немесе бөлшектеп);
- Сулы-көмірлі отынды газдандыру арқылы жағу (толығымен немесе бөлшектеп);
- Отынның басқа түрлерімен бірге комбинирленген түрде (аралас) жағу: көмірмен, газбен, мазутпен.

Сулы-көмірлі отынды факельдік жағу классикалық сұлбеде жүзеге асырылады: шашыратушы оттық арқылы қысыммен отын беріледі. СКО-ның шашыратылуы сығылған ауамен сияқты, буменде болуы мүмкін – таңдау қазандық түрінен және қазандық шартынан тәуелді [2, 3].

*Жұмыстың мақсаты:* Көмірдің ұсақ фракцияларын электрогидроимпульстік технология негізінде өңдеу арқылы алынған сулы-көмірлі отынды оттыққа арнаулы бүріккіш көмегімен шашыратып, ондағы жану үдерісін зерттеу болып табылады.

*Зерттеу жұмысының жаңашылдығы:* Сулы-көмірлі отынның тиімді жануы үшін, ошақ алдының жұмыстық кеңістігінде көпкомпонентті жанатын қоспаны құйынды түрде өзіндік ұйымдастырылып берілуін қабілеттендіретін, Шұбаркөл көмірінің қалдықтарынан электроимпульстік өңдеумен алынған сулы-көмірлі отынды тотықтырғышпен жағу үшін ошақ құрылғысының ерекше құрылымы ұсынылды.

Жағу үдерісін зерттеу үшін көмір қалдықтарынан сулы-көмірлі отын алынды. Сулы – көмірлі отынды дайындау үрдісінің мәні көмір фракцияларының ұсақталуымен және бір уақытта оларды сумен және пластификатормен араластырумен тұжырымдалады [4].

Шұбаркөл көмірінен алынған сулы – көмірлі отынды жағу бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін қондырғының технологиялық сұлбесі жасалды. Қондырғы дайындау режимін өңдеу және сулы – көмірлі отынды жағу үшін арналған.

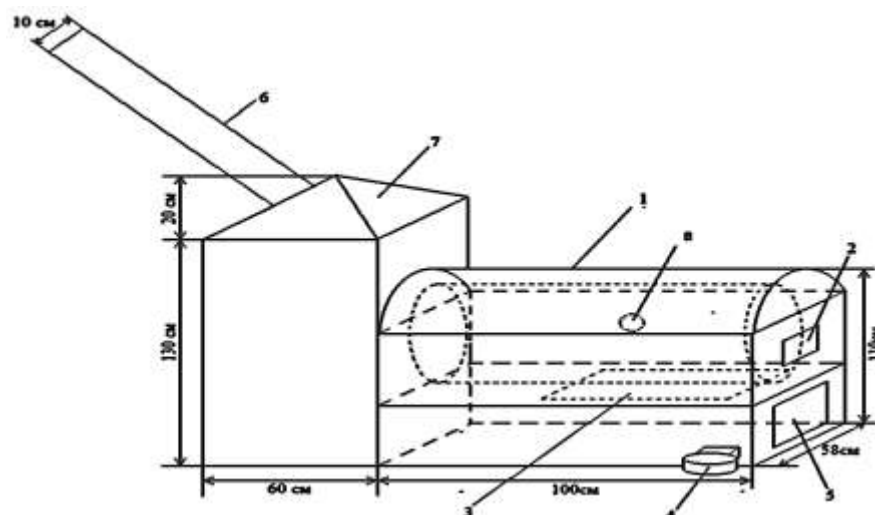
Шұбаркөл көмірінің қалдықтарынан алынған сулы – көмірлі отынның сынама бөлігін (1-сурет) жағу арнайы жану камерасында, жабдықталған ошақ құрылғысында (2-сурет) және эвакуациялық жүйесінде жүзеге асырылады. Ошақ құрылғысының форсункасына құбырөткізгіштер жүйесі бойымен шнекті сорап көмегімен шығындалатын бактан отын беріледі. Сорап қозғалтқышының айналу жиілігінің өзгеру жолымен инвертор көмегі арқылы отынның берілу көлемі реттеліп отырады. Форсункамен СКО-ның шашырауы компрессорды қолданумен сығылған ауа арқылы жүзеге асырылады [5].

Сулы – көмірлі отынды жағудың технологиялық жүйесі келесідей операцияларды қарастырады:

- форсункаға отынның берілуі;
- форсункаға сығылған ауаның берілуі;
- үрлемелі ауаның берілуі;
- ошақ алды құрылғысында отынның жануы;
- жылу тұтынушыға ыстық түтінді газдардың берілуі;
- күлұстағыш арқылы салқындатылған түтінді газдардың шығарылуы;
- күлдің жойылуы.



1 сурет. Көмір қалдықтарынан алынған сулы – көмірлі отынның сынама үлгісі



1- СКО үшін ошақ алды құрылғысы, 2- форсунканы жалғайтын ошақтың алдыңғы терезесі, 3 - күлұстағыш, 4 - үрлемелі желдеткіш, 5 - жану реакцияларынан кейін түзілген қалдықтар үшін бункер, 6- түтін сорғы, 7 – жану камерасы, 8 – температура датчигі.

1 сурет. Сулы – көмірлі отынды жағу үшін тәжірибелік үлгінің сұлбесі

Сулы – көмірлі отынды жағу және ыстық газдардың алынуы құйынды оттықта жүреді. Жалынның жануының тұрақтылығы есебінен сулы – көмірлі отынды қолданумен оттық үдерісінің тұрақтылығын жоғарылату үшін ошақ алды құрылғысы қызмет етеді (3-сурет).

Құйынды оттықтың жұмысы келесіге негізделген, яғни ошақ камерасы ішінде құйынды тудыра отырып, камера ішінде жанатын заттардың толық жануына дейін отынның ірі бөлшектерін ұстап тұрады.

Құйынды оттықтың ерекшелігі жану камерасының конфигурациясында, ол берілетін үрлемелі ауаның ағысының радиальдылығына және тангенциалдылығына жақын, бұл газ бен отынның жанатын бөліктерінің құйынды қозғалысын тудыру үшін қосымша импульс жасайды.

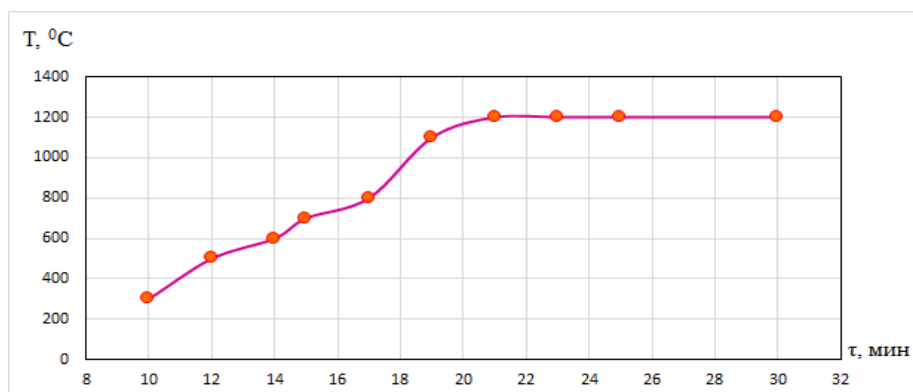
Құйынды оттық құрылғысының жұмыс істеу принципі келесідей тұжырымдалады: ошақ алды құрылғысында бастапқы жану үдерісі тұтану оттығымен  $200^{\circ}\text{C}$  – ға дейінгі температурада 35 минут ішінде жүзеге асырылады. Содан кейін сұйық отынды шашырату үшін берілетін форсункамен және тұтану оттығымен бірлескен жану үдерісі  $900-1200^{\circ}\text{C}$  - ға дейін температурада 30-40 минут бойы жүреді және сулы – көмірлі отынның жануы өздігінен жүретін болады (3-сурет).





### 3 сурет. Оттықта сулы-көмірлі отынның жану үдерісі

Сулы-көмірлі отынның жану температурасының уақытқа байланысты тәуелділігі 4-суретте көрсетілген.



4 – сурет. Сулы-көмірлі отынның жану температурасының уақытқа байланысты тәуелділігі

Графикте көрсетілгендей, отынның жану үдерісі 30 минутта бақыланды. Және 2 минут уақыт өткен соң жану температурасы артып отырғанын көреміз, 21 минуттан соң, 1200 °C – қа жетеді. Одан әрі уақыттың өтуіне қарамастан, сұйық отынның жану температурасы 1200 °C тұрақты болып қалады. Жүргізілген зерттеу жұмыстарын талдай келе, D типтегі пластификатор қосылған сулы-көмірлі отынды жағу кезінде оңтайлы нәтижелерге қол жеткізілгенін көруге болады.

Жасалынған тәжірибелер негізінде келесідей тұжырым жасауға болады: Көмірдің фракцияларынан электрогидроимпульстік өңдеу арқылы алынған, сулы-көмірлі суспензиялы отынды жағудың технологиясы жасалды, тәжірибелік стенд жасалды, қондырғыда сулы-көмірлі отынды жағу бойынша зертханалық зерттеулер жүргізілді, уақыт аралығындағы сулы-көмірлі отынның температуралық тәуелділігі анықталды.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Баранова М. П., Екатеринчев В.М. Возможность использования вторичных ресурсов в технологии получения топливных водоугольных суспензий // Ползуновский вестник. – 2011. – № 2/1. – С. 235–238.
2. Осинцев, К.В. Исследование факельного сжигания водоугольных суспензий в топках энергетических котлов / К.В. Осинцев// Теплоэнергетика. 2012.-№6. – С.21-27.
3. Алпысова Г.К., Торегельдин М.М., А.Ж.Тлеубергенова. Исследование горелочного устройства для сжигания водоугольного топлива. Роль и место информационных технологий в современной науке. Сборник статей международной научно-практической конференции (3 марта, 2017 г., Казань). – Ч. 1. С. 6-8.
4. Морозов А.Г., Коренюгина Н.В. Гидроударные технологии в производстве водоугольного топлива // Хим. техника. - 2009. - N 10. - С.11-13.
5. Кусаинов К., Нусупбеков Б.Р., Сатыбалдин А.Ж., Танашева Н.К., Алпысова Г.К., Тлеубергенова А.Ж. Форсунка для распыления водоугольного топлива / Заключение на выдачу инновационного патента. - № 20338 от 10.08.2015г.

## КЕДІР-БҰДЫР, КЕУЕК БЕТТІ АЙНАЛМАЛЫ ЦИЛИНДРЛЕР ЖҮЙЕСІНІҢ АЭРОДИНАМИКАСЫ

<sup>1</sup>Танашева Н.К. PhD докторы, доцент, <sup>2</sup>Шуюшбаева Н.Н. PhD докторы,

<sup>1</sup>Дюсембаева А.Н. докторант, <sup>2</sup>Токтарбаев Б.А. магистрант

<sup>1</sup>Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.

<sup>2</sup>Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.

[nazgulva\\_tans@mail.ru](mailto:nazgulva_tans@mail.ru)

Қазақстанда эконометрикалық әдістерді қолдану арқылы ұйымдар мен кәсіпорындардың инвестициялық қызметінде баламалы энергия көздерін дамытудың экономикалық аспектілерін зерттеуге арналған. Электроэнергетика саласында баламалы энергия түрлерінің экономикалық дамуын жетілдіру оның тұжырымдамалық негіздерін терең зерттеуді талап етеді.

«Қазақстан-2030» стратегиясында энергия көздерінің мол қорын иеленуші Қазақстанның энергетикалық ресурстарын рационалды пайдалану - елдің әлеуметтік-экономикалық тұрақты дамуының ұзақмерзімді басымдықтарының бірі екендігі көрсетілген [1]. ҚР тұңғыш Президенті-Ұлт көшбасшысы Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050» стратегиясында осы таңдалған бағытты электро энергия саласын жаңарту және инновациялық дамытуды жалғастыруға ұсыныс берді. Бұл жерде энергетикалық ресурстарды қайта өңдеу саласындағы ынтымақтастықта шикізат беруді азайта отырып, оны жаңа технологиялармен алмастыру міндетін қойып отыр.

Бұған дейін электроэнергия өндірісі, сонымен қатар жаңартылған энергетиканы қолдау шараларын құқықтық, экономикалық және баламалы энергия көздерін ендіру және таратуды ынталандырудың басқа да негіздерін бекіту үшін «Жаңартылған энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» ҚР Заңы қабылданған болатын.

Бұл ғылыми жұмыстың маңыздылығы аз жылдамдықтағы ауа ағынында жұмыс істейтін желқозғалтқыштарының электр энергиясын өндіру қуаттылығын арттыру жолында желқозғалтқыш қалақшалары – цилиндрлердің аэродинамикалық сипаттамаларына кедір-бұдыр, кеуек бетті тұрақты айналмалы цилиндрлердің әсерін зерттейтіндігі болып табылған. Осы кезге дейін аз жел жылдамдығында жұмыс істейтін желқозғалтқыштары, атап өткенде Магнус эффектiне негiзделген тегiс беттi бiр және екi қалақшалы желқозғалтқыштары жасалған. Бірақта олардың өндіретін электр энергиялары жұмсалатын шығынды толығымен жаба алмаған. Сондықтан мұндай желқозғалтқыштардың шығынын азайту үшін олардың негізгі механизмдері болып табылатын қалақшалардың, нақты айтқанда цилиндрлер үшін тиімді болатын бет түрін қарастырылған. Жұмыста айналмалы қозғалыстағы кедір-бұдыр, кеуек бетті бетті тұрақты айналмалы цилиндрлерді пайдалана отырып, олардың аэродинамикалық параметрлерінің өзгерісіне ағын жылдамдығының және цилиндрлердің айналу санының қалай әсер ететінін зерттеуді өз алдына мақсат қылып қойдық.

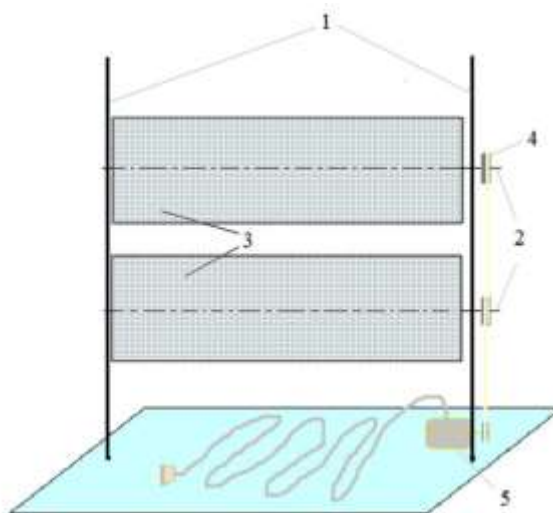
*Зерттеу жүргізудің негізгі тәсілдері.* Жел энергетикалық қондырғысының құрылымын оңтайландыру үшін жел энергетикалық қондырғысының тәжірбиелік үлгісінің аэродинамикалық сипаттамаларын зерттеу және бірқатар әдістердің бірізділігін қолдану негізінде методологиялық тәсіл қолданылады.

Жел энергетикалық қондырғысы макеті қалақшаларының аэродинамикасын зерттеу аз жел жылдамдықтарында кедергі күшін, көтеру күшін, тарту күшін және басқа да өлшеу аспаптарын өлшеу үшін үш компонентті аэродинамикалық таразыларды пайдалана отырып, Т-1-М аэродинамикалық құбырының жұмыс бөлігінде жүргізілетін болады.

Алынған тәжірибелік деректер механикалық ұқсастық теориясын қолдана отырып, жел энергетикалық қондырғысының тәжірибелік нұсқасын есептеу кезінде қолданылады.

Аэродинамикалық құбырда жүргізілген зерттеу жұмыстары арзан, әрі сенімді болып келеді. Сондықтан да, цилиндр формадағы дененің аэродинамикалық заңдылықтарын зерттеу жұмыстары «Аэродинамикалық өлшеулер зертханасында» орналасқан қарапайым түрдегі Т-І-М аэродинамикалық құбырында жүргізілді. Тәжірибелік жұмыс жүргізілетін аэродинамикалық құбыр ағын тұйықталған тәртіппен жүргізілетін тұйық түрдегі, ашық жұмыстық аймағы бар аэродинамикалық құбыр болып табылады [3,4]

Аэродинамикалық сипаттамаларын зерттеу үшін беттері кеуек, кедір-бұдыр, диаметрлері 10 см-ден екі цилиндр 3 алынып, валдың 2 көмегімен тірекке 1 бекітіледі. Цилиндрдің айналмалы қозғалыс жасауына үйкеліс күші үлкен кедергі келтірместігі үшін валға подшипник орнатылады. Цилиндрлер электромотордың 5 көмегімен айналдырылады. Электромотор валының айналу санын арттыру мақсатында ол жалғағыш сымдардың көмегімен зертханалық автотрансформаторға жалғанады. Бір цилиндрдің айналмалы қозғалысы белдіктік шкивтер 2 және белдік арқылы екінші цилиндрге беріледі. Осы қондырғының сұлбасы 1.1 суретте келтірілген.



- 1 – зерттелетін цилиндрлер бекітілетін тірек (стойка); 2 – цилиндрлердің валы; 3 – цилиндр; 4 – белдікпен айналатын шкив (ременный шкив);  
5 – цилиндрдерді айналдыратын электромотор

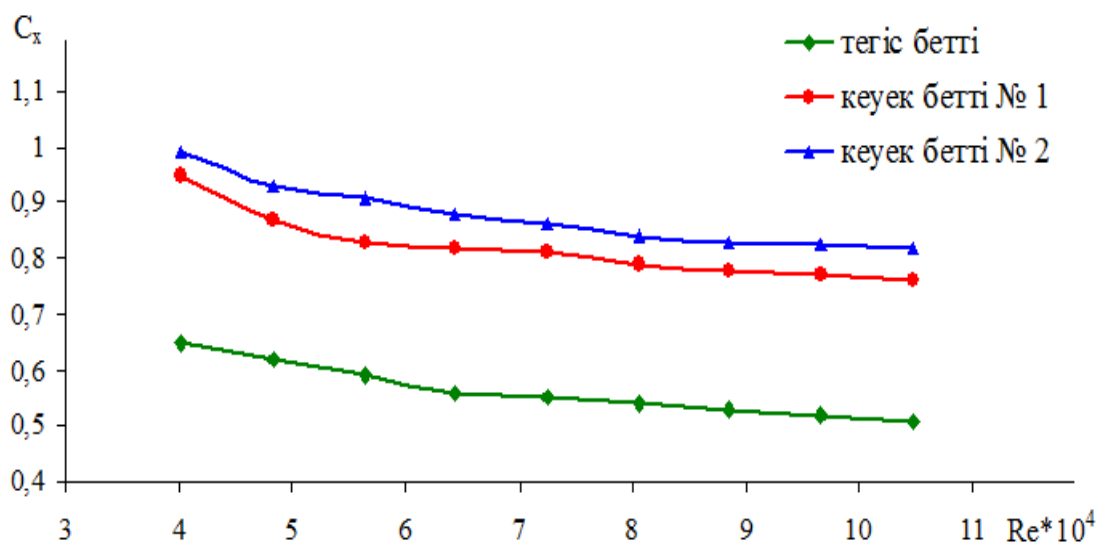
1.1 сурет - Аэродинамикалық таразыға орналастырылатын қосақталған цилиндрлер бекітілген қондырғы (алдынан көрінісі)



1.2 сурет – Бір біріне параллел орналасқан айналмалы қозғалыстағы кедір-бұдыр бетті цилиндрлер бекітілген аэродинамикалық құбырдың жұмыстық бөлігінің бейне суреті

Ауа ағыны көлденең бағытта орай ағатын айналмалы қозғалыстағы цилиндр маңдайлық кедергі күші және Магнус эффектiсi негiзiнде пайда болатын көтеру күшiне ие болады. Цилиндрлердiң маңдайлық кедергі күші мен көтеру күші цилиндрдiң диаметріне, ұзындығына және ағынның жылдамдығына тәуелдi болады. Сонымен қатар цилиндрдiң аэродинамикалық сипаттамалы - маңдайлық кедергі күші және көтеру күшiне беттiң тегiстiлiгi, кедiр-бұдырлығы, кеуектiлiгi де әсер етедi.

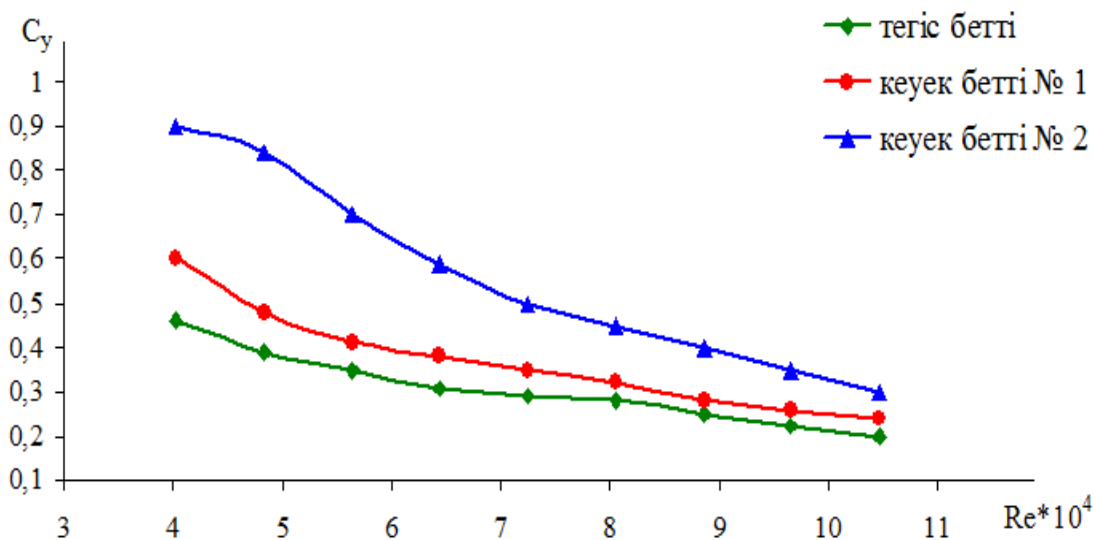
Төменде 1.3 суретте ауа ағының бағытына қарама-қарсы бағытта айналдырылған диаметрі 10 см кеуек бетті цилиндрдiң маңдайлық кедергі коэффициентінің ағын жылдамдығына тәуелдiлiгi келтірілген. цилиндрлердiң арақашықтығының өзгерісінен тәуелдiлiгi келтірілген.



1.3 сурет - Айналу саны 440 айн./мин-қа тең цилиндрдің маңдайлық кедергі коэффициентінің Рейнольдс санына тәуелділігі

Тәуелділіктен көріп тұрғанымыздай, маңдайлық кедергі коэффициенті Рейнольдс санының мәні артқан сайын кеміп отыр. Себебі маңдайлық кедергі коэффициентін есептеу формуласын еске түсіретін болсақ, онда маңдайлық кедергі коэффициентінің жылдамдықтың квадратына кері пропорционал екенін көреміз. Теңдеуде жылдамдықпен бірге коэффициентке тура пропорционал маңдайлық кедергі күші де өзгереді. Бірақ оның өзгерісі жылдамдықтың квадратына қарағанда аз болады. Сондықтан ауа ағының жылдамдығы артқанда маңдайлық кедергі коэффициенті азаяды.

1.4 суретте айналу саны 440 айн./мин-қа тең кеуек бетті цилиндрдің көтеру күші коэффициентінің ағын жылдамдығының өлшемсіз критерийі - Рейнольдс санына тәуелділігі көрсетілген.



1.4 сурет - Айналу саны 440 айн./мин-қа тең цилиндрдің көтеру күші коэффициентінің Рейнольдс санына тәуелділігі

1.4-суретте берілген тәуелділіктен байқағанымыздай, айналмалы қозғалыстағы қосақталған цилиндрлердің көтеру күші Рейнольдс саны өскен сайын азайып отыр. Өйткені көтеру күші коэффициенті ауа жылдамдығының квадратына кері пропорционал, сәйкесінше Рейнольдс саны ауа ағының жылдамдығына тура пропорционал болғандықтан, көтеру күші коэффициенті Рейнольдс санының мәніне де кері пропорционал болады. Сондықтан айналмалы қозғалыстағы қосақталған цилиндрлерді орколденең бағытта орай ағатын ауаның жылдамдығы өскенде көтеру күші коэффициенті азаяды. Сонымен қатар тәуелділіктегі үш қисықты бірімен салыстыратын болсақ, № 2 кеуек бетті айналмалы цилиндрдің көтеру күші коэффициенті басқаларға қарағанда көп екендігін көрінеді. Мұның себебі № 2 кеуек бетті айналмалы цилиндрдің өзін орай ағатын ағын энергиясын басқаларға қарағанда көптеу қамтып алуында.

Тәжірибеден алынған мәндер аз жел жылдамдығында электр энергиясынын өндіретін, Магнус эффектісінің негізінде жұмыс істейтін желқозғалтқыштарының энергия өндіру қуаттылығын арттыру мақсатында қайта реконструкциялау немесе жаңадан жасауға зор үлес қоса алады. Әсіресе айналмалы қозғалыстағы цилиндрлердің аэродинамикалық сипаттамаларына өзгерісін зерттеуден алынған нәтижелер желқозғалтқыштарының негізгі элементтеріне жататын айналмалы цилиндрлердің тиімді орналасу арақашықтығын анықтауға мүмкіндік береді. Желқозғалтқыш қалақшаларының, яғни цилиндрлердің тиімді арақашықтықта орналастырылуы жел ағының аз энергиясын пайдаланып, көп электр энергиясын өндіру мүмкіндігін және де арттырады.

Алынған ғылыми мағлұматтар әр түрлі қалақшалардың құрамалы жүйелерінің беткі пішінін турбулентті орай ағудың теориялық есептеулерін жобалауда және аэродинамиканың қолданбалы есептерін шығаруда пайдаланылуы мүмкін.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Бычков Н.М. Ветродвигатель с эффектом Магнуса. 2. Характеристики вращающегося цилиндра.//Теплофизика и аэромеханика.—2005, Т. 12, № 1. - С. 59-175.
2. Лабораторный практикум по аэрогазодинамике: Учеб. пособие/Берлова А.В., Буравцев А.И., Ковалев М.А., Матвеев С.К., Л.: Изд-во Ленингр. унив., 1980. 288 с.
3. Құсаиынов Қ., Нүсіпбеков Б.Р. Аэродинамикалық және гидродинамикалық тәжірибелердегі өлшеу аспаптары. Қарағанды: «Издатсервис» баспасы, 2009. 76 бет.
4. Дюсембаева А.Н., Тургунов М.М. Айналмалы қозғалыстағы қосақталған цилиндрлердің аэродинамикасын зерттеу. Қазақстан Республикасының Тәуелсіздігінің 20 жылдығына арналған Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ магистранттары және студенттерінің XXXIV ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары 21-22 сәуір 2011ж.) /ҚарМУ. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2010. – Б.139-144.

## «БУРАБАЙ» МҰТП АЙМАҒЫНДАҒЫ *ROSACEAE* ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Тастанбек Ә.С., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор,  
Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ  
[tastanbek\\_aliva@mail.ru](mailto:tastanbek_aliva@mail.ru), +7(7162) 255597

Орталық Қазақстанның кең байтақ кеңістігі ұсақ шоқылардан, аласа, қатты бөлшектелген тау сілемдерінен тұрады[1]. Бүкіл аумақ Голарктиканың дала аймағында орналасқан. Орталық Қазақстанның солтүстік бөлігінде орналасқан Көкшетау қыратында жер бедері мен микроклиматының ерекшеліктеріне байланысты ботаниктер арасында тұрақты қызығушылық тудырған. Бұл аумақ айналасында қарағай мен қайың ормандары пайда болған көптеген көлдері бар гранитті төмен таулармен ұсынылған. Әсіресе, Бурабай көлінің айналасындағы аумақ флористикалық биоалуантүрлілікке ие[2]. 1935 жылы бірегей биоалуантүрлілікті сақтау үшін Бурабай қорығы құрылды. Қорық 16 жыл бойы жұмыс істеді және 1951 жылы таратылды[2-3]. 2000 жылы дәл осы аумақта «Бурабай» Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі (МҰТП) құрылды.

«Бурабай» МҰТП Ақмола облысының солтүстігінде, Көкшетау биіктігінде орманды гранит блогы бар Көкшетау тау жотасында орналасқан, ауданы 129 935 га[4]. Ұлттық парктің аумағы Көкшетаудың дала, орманды-далалы және ұсақ шоқылы төбенің құрамына кіреді. Климаты шұғыл континентальды. Парк аумағы қазіргі заманғы ландшафтты құрылымы көл, дала, орман, орман-дала ландшафтары мен төменгі орман ландшафтарынан тұрады[5].

«Бурабай» МҰТП флорасы көптеген зерттеушілердің назарын аударды. Бұл мәселеге Г.Ж. Сұлтанғазинаның, А.Н. Куприянов, И.А. Хрусталева (2012-2014) [6], Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш. Н. және т.б. [7], ғалымдардың еңбектері арналған.

Көкшетау тауларының флористикалық әртүрлілігі жеткілікті үлкен, және де «Бурабай» ұлттық табиғи паркінің аумағына өсімдіктердің 757 түрі берілген [8]. «Бурабай» МҰТП аймағында *Rosaceae* тұқымдасы туысы мен түрлерінің басым саны бойынша жетекші орында. *Rosaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің Қазақстанда 36 туысы, 200-ден артық түрі бар, оның 12-сі өте сирек кездесетін өсімдіктер, сондықтан қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген[9].

Осыған байланысты зерттеу жұмысымыздың мақсаты Ақмола облысы, «Бурабай» МҰТП аймағындағы *Rosaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлік құрамын талдау.

Флоралық құрамы дегеніміз белгілі бір аймақтағы өсімдіктердің құрамы, онда өсетін, тұқымдастарға кіретін барлық түрлердің жиынтығын айтамыз.

Жиналған өсімдіктердің түрлерін анықтауда «Флора Казахстана» (1956-1966) [10] еңбегі пайдаланылды. Флораның конспектісін жасауда және флористикалық спектрдегі түрлердің орналасуы мен түрүсті категорияларын анықтауда А.Л. Тахтаджянның (1964,1970,1978) филогенетикалық жүйесі бойынша жүргізілді [11-13].

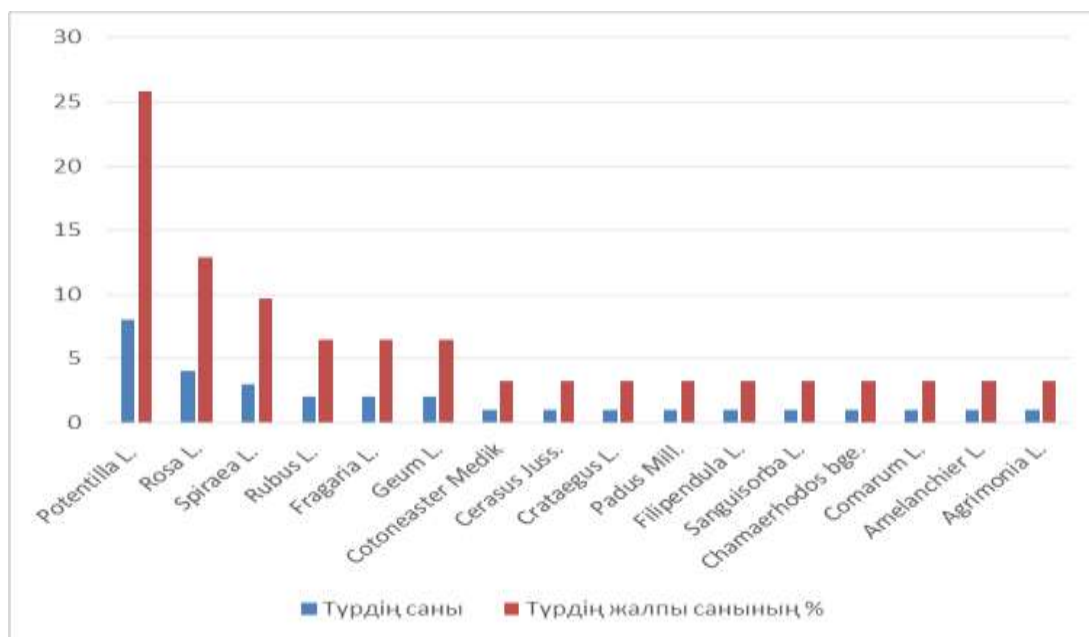
Зерттелген өсімдіктердің түрлері мен туыстарының латынша атаулары С.К. Черепановтың (1995) еңбегіне сәйкес келтірілді[14]. Өсімдіктердің орысша және қазақша атауларын жазуда С.А. Арыстанғалиев және Е.Р. Рамазановтың (1977) еңбегі пайдаланылды [15].

Флоралық зерттеуіміз Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП аймағында жүргізілді.

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері бойынша Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП флорасында кездесетін *Rosaceae* тұқымдасының 16 туысқа жататын 31 түрден тұратыны



анықталды. Жалпы түр саны бойынша *Potentilla L.* туысы (*Potentilla anserine L.*, *P. argentea L.*, *P. canescens Besser*, *P. humifusa*, *P. bifurca L.*, *P. longipes*, *P. acaulis*, *Pentaphylloidees fruticose L. O. Schwarz*) – 8 түрді(25,8%), *Rosa L.* туысы (*Rosa acicularis Lindl.*, *R. spinosissima L. (R. pimpinellifolia L.)*, *R. alba L.*, *R. majalis Herrm*) - 4 түрді(12,9%), *Spiraea L.* туысы (*Spiraea crenata L.*, *S. hypericifolia L.*, *Filipendula vulgaris Moench*) – 3(9,67%) түрді құрады. *Rubus L.*( *Rubus idaeus L. (R. sericeus Gilib.)*, *R. saxatilis L.*) және *Fragaria L.*( *Fragaria vesca L. (F. sylvestris Duch.)*, *F. viridis Duch. Weston (F. collina Ehrh.)*), *Geum L.* туысы (*Geum rivale L.*, *G. urbanum L*) – 2 түрді(6,45%), ал қалған туыстар (*Cotoneaster Medik*, *Cerasus Juss.*, *Crataegus L.*, *Padus Mill.*, *Filipendula L.*, *Sanguisorba L.*, *Chamaerhodos bge.*, *Comarum L.*, *Amelanchier L.*, *Agrimonia L.*) 1 түрден(3,22%) кездесті(1-сурет).



1-сурет – Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін *Rosaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің түрлер саны

Түр саны жағынан жетекші орынды алатын *Potentilla L.* туысы көп жылдық шөптесін өсімдік, бір-екі жылдығы өте сирек кездеседі. Сабақтары тік кейде төсемелі, жапырақтары үшқұлақты, саусақ салалы, қауырсын тәрізді күрделі болып келеді. Тамыры жуан, тамырсабағы түйнек тәрізді болады. Гүлдері аз гүлді немесе көп гүлді, және қалқанша гүлшоғырын құрайды. Тостағанша жапырақшаларының саны -5, күлте жапырақшаларының саны -5, кей түрлерінде -4, аталық саны 10-30 аралығында болады. Шаруашылық маңызына келсек, *Potentilla L.* туысы өсімдіктерінің көптеген емдік қасиеті бар дәрілік өсімдік ретінде қолданылуы. Асқазан және ішек, тері ауруларына қарсы қолданылады. Жапырақтары мен жас өркендерін үй құтарына жем ретінде қолданылады. *Potentilla L.* туысының жалпы Қазақстанда 48 түрі белгілі болса, оның 8 түрі «Бурабай» МҰТП аймағында кездеседі.

*Rosa L.* туысы – тікенекті бұтақтары бар биік немесе аласа бұта; жапырақтары тақ-қауырсынды, гүлдері үлкен, жалғыз немесе қолшатыр тәрізді-сыпыртқы гүлшоғырын құрайды, қос жынысты; гипантиясы шар, жұмыртқа, құмыра тәрізді немесе бөтелке тәрізді; тостағанша жапырақшалар саны 5, жапырақ тәрізді; күлте жапырақшалар саны, ақ, қызғылт, сары немесе қызыл түсті; аталық саны көп; аналық саны көп, гипантияның түбінде еркін орналасқан; аналық аузы бас тәрізді, ішкі қабырғалары түкті; жемістер - ішкі



қабырғалары түкті болатын, азды-көпті етті гипантиямен қоршалған құрғақ сүйекжеміс[10].

*Spiraea L.* туысы – гүсабағы түзу, көпжылдық бұта, үлдері қос жынысты, қолшатыр тәрізді немесе шашақты гүлшоғырын құрайды; аналық саны әдетте 5; аталық саны 10-нан асады; жапырақтары қарапайым, тісті, сирек тұтас немесе жоғарғы жағында үшқалақты, бөбежапырақсыз [10]. Қазақстанда 10 түрі болса, зерттелген аймақта 3 түрі кездесті.

*Rubus L.* туысы – биіктіктігі 1,5 м-ге жететін жер бойлай жайылған төсемелі ұзын бұталар немесе көпжылдық өсімдіктер, жапырақтары тік сабақты, сыртқы қабығы тікенекті, қарапайым немесе күрделі, жапырақтары сағақты, түкті, жиектері иректелген, негізінде бөбежапырақтары бар, жұмыртқа тәрізді. Гүлдері шоқ тәрізді немесе қылқан тәрізді гүлшоғырды құрайды, қос жынысты, тостағанша жапырақшалары саны 5, ланцетті күлте жапырақшалары 5, иілген, аталық белгілі мөлшерде емес, гүлтабанада аналықтары саны көп, аналығы бір ұялы, аналық мойыны қысқа болып келеді [10]. *Rubus L.* туысының Қазақстанда жалпы 4 түрі болса, оның 2 түрі зерттелген аймақта кездеседі. *Rubus L.* туысы халық медицинасында емдік қасиетке ие.

*Fragaria L.* туысы – көпжылдық шөптесін өсімдік, жапырақ розеткасын дамытатын және жеміссіз, төселмелі, сабағы тік, жапырақтары үш салалы, ашық жасыл түсті, жоғарғы және түйіндерде тамырланған, жаңа розеткаларды, қылқанды өскіндерді құрайтын тамырлы шөптесін өсімдіктер; гүлденгіш сабақтар бір жапырақпен жиі кездеседі. Өскен кезде мұртшалары пайда болып, мұртшалар арқылы өсімдік тез арада көлденең жайылады. Гүлсағақтары қысқа. Гүлдері қалқанша тәрізді аз гүлді гүлшоғырын құрайды; тостағанша жапырақшалары мен сыртқы тостағанша жапырақшалары саны 5-тен; күлте жапырақшалары саны 5-тен, кері-жұмыртқа тәрізді; жемістері көп, жаңғақша тәрізді, жұмыртқа немесе конус тәрізді, гүлденуден кейін майлы және шырынды болып, иілген, гүл сауытының астында орналасады [10].

*Comarum L.* туысы тамырлы және қауырсынды жапырақтары бар жартылай бұта. Гүлдері өте үлкен, қалқанша гүлшоғырын құрайды, гипантия жалпақ немесе сәл табақша тәрізді, жемістермен бірге өседі, тостағаншамен бірге әдетте азды-көпті қызыл түсті немесе ақшыл, сыртқы тостағанша жапырақшалар саны 4, ішкі тостағанша жапырақшалар саны 5; күлте жапырақшалары қызыл немесе ақ түсті, үшкірленген немесе дөңгеленген, аталық саны 20-25; гүлтабаны жартылай шар тәрізді, анналық саны көп; аналық мойны бүйірлі, жіп тәрізді; жемістер жалаңаш немесе түкті болып келеді [10].

*Crataegus L.* туысы аласа ағаштар немесе бұталар, бөбежапырақтары бар тұрақты қауырсын салалы немесе бөлек тісті жапырақтары бар. Гүлдері ақ түсті, күрделі қалқанша гүлшоғырын құрайды; гипантия құйғы тәрізді; аталық саны 15-20; аналық жатыры 1-5 жеміс жапырақшасынан тұрады, олар ішкі жағынан бос немесе тек негізде өседі, арқалық бөлігі гипантиямен өсіп шығады; жемісі-алма, 1-5 сүйегі бар [10].

*Cotoneaster Medik.* туысы тікенсіз бұталар, өте сирек кездесетін жапырақтары бар кішкентай ағаштар. Гүлдері кішкентай, шоқ тәрізді немесе қалқанша гүлшоғырын құрайды, байламдарда сирек 1-3 орналасқан, аталық және аналық жатыр саны 20, 2-4 жеміс жапырақшасынан құралған, олар артқы жағында гипантиямен бірге өседі; жемістер кішкентай, ұнтақты, 2-4 сүйектері бар [10].

Сонымен, зерттеу жұмысымыз Ақмола облысында орналасқан «Бурабай» Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі флорасында жүргізіліп, *Rosaceae* тұқымдасы өсімдіктерінің 16 туыс, 31 түрі анықталды.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Буланов С.А., Горелов С.К. Урал, Центральный Казахстан, Средняя Азия // Геоморфологические режимы Евразии. М. : Медиа-ПРЕСС, 2006. С. 172–203.

2. Белослюдов Б.А. Государственный заповедник «Боровое» (естественно-историческая справка) // Труды заповедника «Боровое». Алма-Ата : Типография № 3 Управления полиграфии и издательств при СМ КазССР, 1948. С. 3–13.
3. Абдулина, С. А. Список сосудистых растений Казахстана [Текст] / С. А. Абдулина – Алма-Аты, 1999. – 187 с.
4. Султангазина Г. Ж., Куприянов А. Н. Флористические находки на территории национального парка «Бурабай» / Вестник КемГУ. 2012. 49с.
5. Природное районирование Северного Казахстана. – М.: Академия наук СССР, 1961. – 460 с.
6. Хрусталева И.А., Куприянов А.Н., Султангазина Г.Ж. Редкие виды растений национального парка «Бурабай» (Центральный Казахстан) / Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. С. 118–126
7. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш.Н., Маханова С.К., Фахруденова И.Б., Курманбаева А.С., Хусайнова Р.К. Современное экологическое состояние Государственного национального природного парка «Бурабай», меры по его улучшению. - М - Кокшетау: Мир печати, 2019. - 28 с.
8. Иващенко А.А. Заповедники и национальные парки Казахстана. Алматы : Алматыкытап, 2006. 208 с.
9. Арыстанғалиев С., Рамазанов С., Қазақстан өсімдіктері, А., 1974: Красная кн. Казахстана, А.-А., 1981.
10. Флора Казахстана. - Алма-Ата : Изд-во Академии Наук Казахской ССР, 1956-1966. - Т. I-IX.
11. Тахтаджян А.Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. - Л.: Наука, 1964. - 235 с.
12. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. - Л.: Наука, 1970. - 147 с.
13. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л.: Наука, 1978. - 248 с.
14. Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). 1995. - 516 с.
15. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. - Алма-Ата: Ғылым, 1977. - 288 б.

## ***ROSACEAE* ТҰҚЫМДАСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ**

**Тастанбек Ә.С., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор,  
Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент**

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ  
[tastanbek.aliya@mail.ru](mailto:tastanbek.aliya@mail.ru)

*Rosaceae* (Раушангүлділер) тұқымдасы - бүкіл әлемге таралған, 100-ге жуық туыспен және 3350 түрмен ұсынылған гүлді өсімдіктердің ең көп тұқымдастарының бірі болып саналады[1].

*Rosaceae* - түрлік құрамы бойынша жетекші орын алатын және әртүрлі түрлерді қамтитын тұқымдас. Раушангүлділерінің арасында көптеген сәндік үшін өсірілетін және жеміс-жидек дақылдары, көптеген бағалы дәрілік өсімдіктер кездеседі[2].

*Rosaceae* тұқымдасы - адам өміріндегі ең маңызды және де экономикалық маңызды гүлді өсімдіктердің бірі. Олар көпжылдық және біржылдық шөптесін өсімдіктердің, жапырақты және мәңгі жасыл ағаштардың, сондай-ақ бұталардың 3000-нан астам түрін қамтиды[3].

*Rosaceae* тұқымдасының түрлері ормандарда бұталар, өсімдіктер мен екінші деңгейдің қалыптасуына белсенді қатысады. *Rosaceae* арасында көптеген құнды жидек дақылдары мен сәндік өсімдіктер бар. *Rosaceae* тұқымдасы өсімдіктері өздерінің жоғары сәндік қасиеттерімен ерекшеленеді, қалалық ортада тұрақты кездеседі, едәуір бөлігі әдемі гүлдейтін ағаштар мен бұталар, олардың көпшілігінде биологиялық белсенді қосылыстар болады, бұл оларды микробқа қарсы және антиоксидантты белсенділігі бар дәрілік заттардың көзі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді[4].

Зерттеу жұмыстары Ақмола облысы, Бурабай аймағының Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі (МҰТП) жүргізілген.

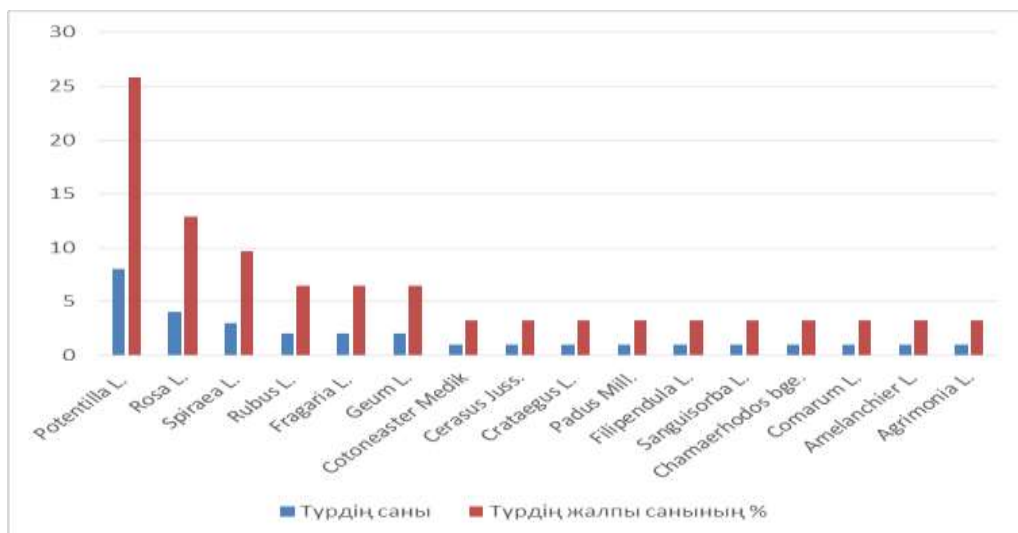
«Бурабай» МҰТП Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы бойынша 2010 жылы 12 тамызда құрылды. «Бурабай» МҰТП мемлекеттік мекемесі 10 орманшылықтан құралады: Ақылбай, Бурабай, Қатаркөл, Золотобор, Бармашын, Мирный, Приозерный, Бұланды, Темнобор, Жалайыр және қосымша өндірістік салаға байланысты қызмет көрсететін орындар бар. Қазіргі Ұлттық Табиғи паркте солтүстік аймақтарына тән өсімдіктердің реликт түрлері сақталған. Онда өсімдіктердің 757 түрі өседі, оның 95-і сирек және жойылып кету қаупі бар түрлер[5].

«Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін *Rosaceae* тұқымдасының түрлік құрамын анықтау, соның негізінде флоралық тізімін құрастыру, экологиялық топтарын және тіршілік формаларын зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Осыған байланысты зерттеу жұмысымыздың мақсаты: Ақмола облысы, Бурабай аймағының флорасын жан-жақты талдау.

Жиналған өсімдіктердің түрлерін анықтауда «Флора Казахстана» (1956-1966)[6], М.С. Байтеновтың «Флора Казахстана» (1-2 том) еңбектері пайдаланылды[7]. Флораның конспектісін жасауда және флористикалық спектрдегі түрлердің орналасуы мен түрүсті категорияларын анықтауда А.Л. Тахтаджянның (1964,1970,1978) филогенетикалық жүйесі бойынша жүргізілді[8-10]. Тіршілік формаларына байланысты түрлердің жіктелуі И.Г. Серебряковтың еңбегі бойынша жүргізілді[11]. Зерттелген өсімдіктердің түрлері мен туыстарының латынша атаулары С.К. Черепановтың (1995) еңбегіне сәйкес келтірілді[12]. Өсімдіктердің орысша және қазақша атауларын жазуда С.А. Арыстанғалиев және Е.Р. Рамазановтың (1977) еңбегі пайдаланылды[13].

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері бойынша Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП флорасында кездесетін раушангүлділер тұқымдасының 16 туысқа жататын 31 түрден тұратыны анықталды(1-сурет).



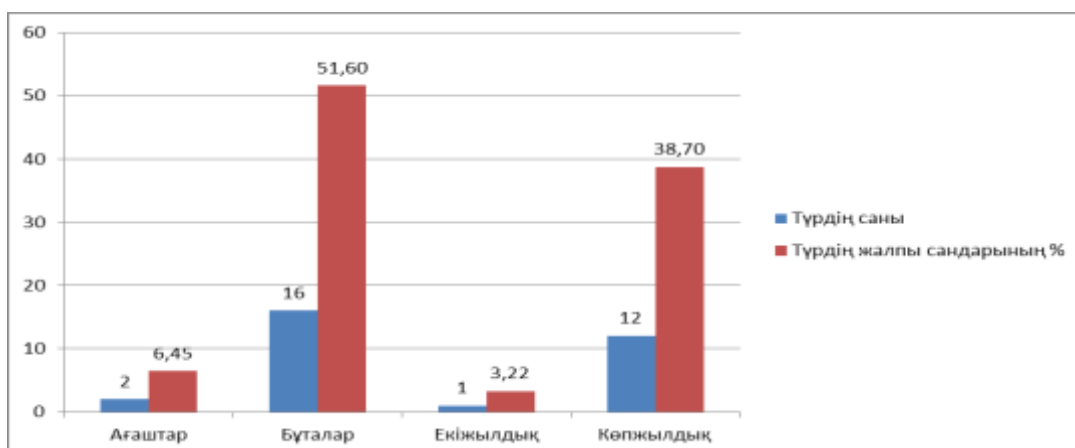
1-сурет – Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін Rosaceae тұқымдасы өсімдіктерінің түрлер саны (%)

Өсімдіктердің тіршілік формасы – бұл өсімдіктің сыртқы түрі, ол жекелеген өсімдіктің сыртқы ортаның әртүрлі жағдайына бейімделушілігін көрсетеді. Өсімдіктердің барлық бейімделу қасиеттері, олардың экологиясы мен өмір сүру ерекшелігі оның тіршілік формасында көрінеді. Онтогенездің даму процесінде өсімдіктің морфологиясы және оның бейімделу жүйесі өзгереді, сондықтан оның тіршілік формалары да өзгереді[14].

Өсімдіктердің тіршілік формалары олардың қоршаған орта жағдайларына бейімделуін көрсетеді және бейімделу құрылымы ұқсас өсімдіктер топтарын сипаттайтын өсімдіктердің экологиялық классификациясының бірлігі болып табылады.

Өсімдіктердің тіршілік формалары жергілікті жағдайларға ұзақ бейімделу нәтижесінде болған өсімдіктер формасы. Экологиялық факторлардың әсері нәтижесінде өсімдіктің сырт көрінісі, оның тіршілік формасы қалыптасады.

Зерттелген аймақтағы раушангүлділер тұқымдасы түрлерінің тіршілік формаларына байланысты ағаштар – 2, бұталар – 16, екіжылдық – 1, көпжылдық – 12 түрді біріктіретіні анықталды (2-сурет).



2-сурет – Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін Rosaceae тұқымдасы өсімдіктерінің тіршілік формаларына байланысты таралуы

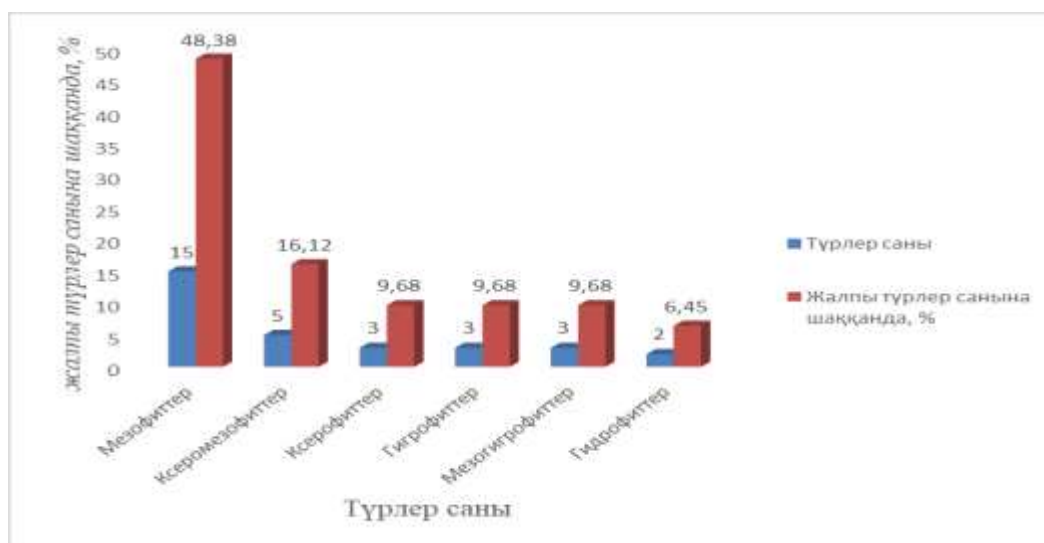
Ағаштарға *Padus avium* Mill., *Amelanchier ovalis* түрлері жатады.

Бұталарға *Spirea crenata* L., *S. hypericifolia* L., *Cerasus fruticosa* Pall., *Crataegus sanguinea* Pall., *Rubus idaeus* L. (*R. sericeus* Gilib.), *Pentaphylloidees fruticose* L. O. Schwarz, *Padus avium* Mill. (*P. racemosa* (Lam.) Gilib.) және т.б. түрлері кездесті.

Екіжылдық өсімдіктерде *Chamaerhodos erecta* (L.) түрі кең тараған.

Көпжылдық өсімдіктер ішінде *Rubus saxatilis* L., *Fragaria vesca* L. (*F. sylvestris* Duch.), *F. viridis* Duch. Weston (*F. collina* Ehrh.), *Potentilla anserine* L., *P. argentea* L., *P. canescens* Besser, *P. humifusa*, *P. bifurca* L. және т.б. түрлер кең тараған.

Раушангүлділерге экологиялық сараптама негізінде топырақтың ылғалдылығына байланысты өсімдіктер мынадай қатар бойынша орналасқан: мезофиттер (15 түр), ксеромезофиттер (5 түр), ксерофиттер (3 түр), гигрофиттер (3 түр), мезогигрофиттер (3 түр), гидрофиттер (2 түр). Ылғалдылыққа байланысты раушангүлділер туыстарының таралуы 3 – суретте берілген. Жалпы алғанда зерттелген аймақта мезофиттер басым, бұл топқа ылғалдылығы жеткілікті болатын субстратқа бейімделген өсімдіктер жатады. Мезофиттерге 9 туысқа жататын 15 түр кіреді (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Crataegus sanguinea* Pall., *Rubus idaeus* L. (*R. sericeus* Gilib.), *Potentilla anserine* L., *P. longipes*, *Pentaphylloidees fruticose* L. O. Schwarz, *Geum urbanum* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Rosa acicularis* Lindl., *R. spinosissima* L. (*R. pimpinellifolia* L.), *R. alba* L., *R. majalis* Herrm., *Comarum palustre* L., *Amelanchier ovalis*, *Agrimonia pilosa* Ledeb.).



3-сурет – Ақмола облысы «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін раушангүлділер тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық топтары бойынша кездесуі

Ксеромезофиттерге жеткілікті ылғалдылықтан төмен субстратқа бейімделген 3 туысқа жататын 5 түр кіреді (*Spirea crenata* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Cerasus fruticosa* Pall., *Potentilla argentea* L., *P. bifurca* L.). Ылғал үнемі жетіспейтін субстратқа бейімделген ксерофиттерге 2 туысқа жататын 3 түр кіреді (*Spirea hypericifolia* L., *Potentilla canescens* Besser, *P. Acaulis*). Гигрофиттерге мөлшерден тыс ылғалданған субстратқа бейімделген түрлер жатады. Гигрофиттер 2 туысқа жататын 3 түр кіреді (*Fragaria vesca* L. (*F. sylvestris* Duch.), *F. viridis* Duch. Weston (*F. collina* Ehrh.), *Filipendula ulmaria* (L.)

Maxim). Гигрофиттер мен мезофиттер арасындағы субстратқа қатысты аралық орынды алатын мезогигрофиттерге 3 туысқа жататын 3 түр кіреді (*Rubus saxatilis* L., *Geum rivale* L., *Padus avium* Mill. (*P. racemosa* (Lam.) Gilib.)).

Гидрофиттер ылғалды субстратқа бейімделген 2 туысқа жататын 2 түр кіреді (*Potentilla humifusa*, *Chamaerhodos erecta* (L.)).

Сонымен Ақмола облысында орналасқан «Бурабай» Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі аумағында кездесетін Rosaceae тұқымдасы өсімдіктерінің түрлік құрамына талдау жүргізілді. Зерттелген аймақтың флорасында Rosaceae тұқымдасының 16 туысқа жататын 31 түрі анықталған. Раушангүлділерге экологиялық талдау жасау барысында мезофиттер - 15, ксеромезофиттер - 5, ксерофиттер - 3, гигрофиттер - 3, мезогигрофиттер - 3, гидрофиттер - 2 түрді құрайды. Раушангүлділердің тіршілік формаларына байланысты талдау жасау барысында ағаштар-2, бұталар-12, екіжылдық-1, көпжылдық-16 түрді біріктіретіні анықталды.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Тахтаджян А. Л. Жизнь растений. – М. : Просвещение, 1981. – С. 175-153.
2. Николаева О. А. Разнообразие розоцветных (Rosaceae) в природных сообществах на территории Якутского ботанического сада/ Наука и образование, 2017 №3 С.:120-122
3. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов.- Л.: Наука, 1987. – 439 с.
4. Храмова Е.П., Цыбуля Н.В., Чиндяева Л.Н. Антимикробная активность летучих соединений и содержание фенольных компонентов у некоторых видов рода *Pentaphylloides* (Rosaceae) // Растительные ресурсы. — 2013. — Т. 49. — Вып. 4. — С. 598-612.
5. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш.Н., Маханова С.К., Фахруденова И.Б., Курманбаева А.С., Хусайнова Р.К. Современное экологическое состояние Государственного национального природного парка «Бурабай», меры по его улучшению. - М - Кокшетау: Мир печати, 2019. - 324 с.
6. Флора Казахстана. - Алма-Ата : Изд-во Академии Наук Казахской ССР, 1956-1966. - Т. I-IX.
7. Байтенов М.С. Флора Казахстана. - Алматы : Ғылым, 1999. - Т. 1-2.
8. Тахтаджян А.Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. - Л.: Наука, 1964. - 235 с.
9. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. - Л.: Наука, 1970. - 147 с.
10. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л.: Наука, 1978. - 248 с.
11. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. - 298 с.
12. Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). 1995. - 516 с.
13. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. - Алма-Ата: Ғылым, 1977. - 288 б.
14. Серебряков И.Г. – В кн.: Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964, с.100-120.

## ТАБИҒИ СУЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ - ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ӘР ТҮРЛІ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Токтабаева З. К., х.ғ.к., профессор Сергазина С. М.  
НАО «Ш.Уалиханов атындағы Кокшетау университеті»,  
Кокшетау қ.

[Zarina\\_0599@mail.ru](mailto:Zarina_0599@mail.ru)

**Аннотация:** Қазіргі кезде сулардың химиялық құрамын қалыптастыру процесінде табиғи геохимиялық және биологиялық процестермен қатар жүретін антропогендік фактор айтарлықтай мәнге ие болып отыр. Осыған байланысты қазіргі кезеңде жер үсті және жер асты суларының гидрологиялық және гидрохимиялық көрсеткіштерінің ұзақ мерзімді өзгергіштігін кешенді талдау өзекті болып табылады. Табиғи сулардың химиялық құрамының пайда болу факторларын кешенді бағалауды гидрохимиялық және гидрофизикалық мәліметтер жиынтығын өңдеу үшін кеңінен қолданылатын негізгі компоненттер әдісі арқылы жүргізуге болады.

**Түйін сөздер:** Табиғи сулар, климат, рельеф, гидрологиялық режим, жер асты сулар, өзен ағыны, өндірістік ағынды сулар.

Су Жердің табиғи байлығы арасында ерекше орын алады – ол таптырмайтын. Су барлық ғасырларда және барлық жерде қажет болады. Жердегі тіршілік формалары.

Су - жер бетіндегі ең көп таралған және маңызды заттардың бірі. Табиғи жағдайда су химиялық таза күйде болмайды. Әр түрлі заттармен үнемі байланыста болу нәтижесінде бұл өте күрделі композицияның шешімі. Табиғи судың құрамы химиялық және физика-химиялық процестерге байланысты, олардың негізгілері қатты заттардың сумен еруі, ерітіндіден жауын-шашынның шығуы, газдардың сіңуі, қатты зат пен ерітінді арасындағы иондардың алмасуы, гидролиз, күрделі түзілу, тотығу процестері. Табиғи сулардың құрамын қалыптастыруға биохимиялық процестер де әсер етеді. Оларға органикалық заттардың минералдануы жатады; еріген газдардың құрамын және табиғи суда органикалық заттардың пайда болуын анықтайтын фотосинтез; Бейорганикалық қосылыстардың қатысуымен биохимиялық процестер, мысалы, аммиак, нитриттер, нитраттар, күкіртсутегі және т.б. абиотикалық және биотикалық процестердің нәтижесінде судағы заттардың уыттылығы және олардың су қоймасының ластану деңгейі айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Сонымен, сынаптың биометилдену процестері Бейорганикалық тұздардан уытты липофильді өнімдердің пайда болуына әкеледі гидробионттардың организмдеріндегі кумуляцияға да, булануға да. Табиғи сулардың химиялық құрамы бойынша минералды және органикалық заттардың кешенді кешенін иондық - молекулалық және коллоидтық күйдің әртүрлі формаларында түсіну әдетке айналған.

Табиғи сулардың химиялық құрамының қалыптасу процесі бірнеше сатыда жүреді, олардың әрқайсысында әр түрлі факторлар шешуші рөл атқарады.

*Жер үсті суларының пайда болуының бірінші кезеңі* - олардың атмосферамен өзара әрекеттесуі. Судың ең кішкентай тамшылары атмосферада болған кезде, жерге түскенде, ауадан түрлі заттарды алып кетеді. Атмосфералық жауын - шашынның минералды құрамының көзі - вулкандық шығарындылар, найзағай түсіру кезінде пайда болатын азот оксидтері, сонымен қатар өнеркәсіптік шығарындылар мен автокөлік құралдарының жұмысынан туындайтын ауаның антропогендік ластануы. Атмосфералық жауын - шашын құрамына радиоактивті ластану да, пестицидтер де кіреді.

Жаңбыр суларында еріген және тоқтатылған заттардың жалпы мөлшері 10-нан 20 мг / дм<sup>3</sup> аралығында болады. Бұл, ең алдымен, газдар - азот, оттегі, көмірқышқыл газы, азот және күкірт оксидтері, тұз иондары ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ). Сонымен қатар, жаңбыр суында микроорганизмдер мен механикалық қоспалар түрінде шаң болады.

*Табиғи сулардың құрамын қалыптастырудың екінші кезеңі* – жауын -шашынның топырақ жамылғысымен өзара әрекеттесуі, ал кастрацияның болуы және оның сипаты маңызды рөл атқарады. Топырақпен байланыста болған кезде алынатын судың химиялық құрамы топырақтың табиғатына байланысты. Су, топырақ арқылы сүзіліп, оның еритін бөліктерін шайып тастайды, оның құрамын өзгерткен кезде: иондар мен органикалық заттардың мөлшері көбейеді, еріген газдардың мөлшері өзгереді. Су топырақпен әрекеттескенде судағы оттегінің мөлшері азаяды, ал көміртегі оксиді (IV) көбейеді, бұл органикалық заттардың тотығуымен түсіндіріледі. Тұздардың еруімен қатар адсорбция және ион алмасу құбылыстары байқалады.

*Табиғи сулардың химиялық құрамын қалыптастырудың үшінші және негізгі кезеңі* - олардың литосфера минералдарымен өзара әрекеттесуі. Жер қыртысын құрайтын тау жыныстары олардан пайда болған магмалық және детритальды жыныстардың ауа-райының бұзылуы және тұздардың шөгінді жыныстарда еруі нәтижесінде табиғи суларды тұздармен байыта алады[1].

Табиғи сулардың химиялық құрамының түзілуі негізінен факторлардың екі тобымен анықталады:

- суға тікелей әсер ететін тікелей факторлар (яғни суды еріген қосылыстармен байыта алатын немесе керісінше оларды судан босататын заттардың әрекеті): тау жыныстарының құрамы, тірі организмдер, адамның шаруашылық қызметі;
- заттардың сумен әрекеттесуі жүретін жағдайларды анықтайтын жанама факторлар: климат, рельеф, гидрологиялық режим, өсімдік жамылғысы, гидрогеологиялық және гидродинамикалық жағдайлар және т.б.

Табиғи сулардың химиялық құрамының түзілуін анықтайтын факторларды әсер ету сипаты бойынша келесі топтарға бөлу керек:

- физикалық - географиялық (рельеф, климат, ауа райының өзгеруі, топырақ жамылғысы);
- геологиялық (тау жыныстарының құрамы, тектоникалық құрылым, гидрогеологиялық жағдайлар);
- физико - химиялық (элементтердің химиялық қасиеттері, қышқыл - негіз және тотығу - тотықсыздану жағдайы, сулардың араласуы және катион алмасуы);
- биологиялық (өсімдіктер мен тірі организмдердің белсенділігі);
- антропогендік (адамның іс - әрекетімен байланысты барлық факторлар)[2].

**Жер асты сулары** жер үсті суларының химиясына да әсер етеді. Суы аз кезеңдерде өзендер негізінен жер асты ағындарынан қоректенеді. Жер асты сулары, яғни бірінші сулы горизонттың суы өзенді сумен қамтамасыз етудің негізгі көзі болып табылады. Бұл сулардың химиялық құрамы көбінесе атмосфералық жауын-шашынның топырақ қабатынан өтіп кететін химиялық құрамына байланысты. Өзендерді қоректендіруге олармен бірге жер асты сулы қабаттарының жер асты сулары да қатыса алады. Бұл сулардың химиясы әр түрлі геологиялық жастағы хост жыныстарының құрамына да, аймақтағы тектоникалық тарихпен байланысты сулардың динамикасына (қозғалғыштығына) байланысты. Бірқатар жағдайларда жазғы кезеңмен салыстырғанда қысқы аз сулы кезеңдегі өзендердегі кейбір химиялық элементтердің құрамының көбеюі байқалады, шамасы, жер асты немесе жер асты суларының әсерінен жер асты қуатының жоғарылауымен түсіндіріледі.



**Өзен ағынының реттелуі** сонымен қатар су құрамының, тұздар мен органикалық қосылыстардың концентрациясының өзгеруіне әкеледі, дегенмен, су қоймасы ол құратын су ағынының су құрамының ерекшеліктерін сақтайды.

Реттелетін ағынды су жағдайында су ішіндегі процестер судың сапасына күшейе бастайды, бұл кейбір жағдайларда біз ағынды су қоймаларына (каскад болған жағдайда) көшкен кезде басым болады. Реттелетін ағын жағдайындағы химиялық ингредиенттердің динамикасы мен таралуын анықтайтын факторлардың ішінде су алмасу дәрежесі, гидрометеорологиялық жағдайлар, жауын-шашын процестері, элементтердің төменгі шөгінділермен сорбциясы мен десорбциясы маңызды рөл атқарады. қабат пен судың өзара әрекеттесу процестері, әсіресе су қоймасы пайда болған алғашқы жылдары. Сонымен бірге су басқан топырақтардың, су басқан ағаштар мен бұталар өсімдіктерінің қасиеттері, шымтезек батпақтарының, қорымдардың және басқа да ластау көздерінің болуы да үлкен маңызға ие.

**Өндірістік ағынды суларда** ластаушы заттардың едәуір мөлшері бар, олардың табиғаты бойынша олар үш негізгі классқа бөлінеді:

1) негізінен минералды заттармен ластанған (кен және көмір өндіру, машина жасау, металлургия, құрылыс индустриясы және т.б.);

2) негізінен органикалық заттармен ластанған (тамақ, целлюлоза-қағаз, жеңіл және химия өнеркәсібінің кейбір түрлері);

3) минералды және органикалық заттармен ластанған (мұнай өндіру және қайта өңдеу, мұнай химиясы және т.б.).

Өндірістік ағынды сулар, ереже бойынша, жергілікті тазарту құрылыстары арқылы өтеді, содан кейін ол тұрмыстық ағынды сулармен бірге қосымша тазарту үшін су объектілеріне немесе қалалық кәріз желісіне жіберіледі.

Жер үсті суларының химиялық құрамының пайда болу факторлары 1-кестеде көрсетілген[4].

Кесте-1.

Қалыптасу факторлары және олардың әсер ету нәтижелері	Атмосфералық жауын-шашын (жаңбыр, қар, аяз, бұршақ)	Жер үсті сулары (өзендер, бұлақтар, көлдер, батпақтар)	Жер асты сулары
Қалыптасудың тікелей факторлары	Топырақ, тау жыныстары, өсімдіктер, тұзды батпақтар, мұз бетіндегі тұздар, адамдардың іс-әрекеті, ғарыштық шаң, атмосфералық электр тогы (азот оксидтері), жанартау газдары, шаң	Жауын-шашын, топырақ, тастар, өсімдіктер, жер асты сулары, ағынды сулар (өндірістік, ауылшаруашылық, тұрмыстық)	Жер үсті сулары, топырақ, тау жыныстары, физикалық-химиялық процестер (еру, жауын-шашын, сорбция, десорбция және т.б.)
Тікелей факторлардың су құрамына әсерінің нәтижелері	Тұздардың еритін күйіне өту: атмосфераға ену және ондағы қатты және сұйық аэрозольдер мен газдардың түзілуі	Әр түрлі формадағы химиялық заттарды қабылдау: суспензияланған, коллоидты, еріген (иондар, күрделі	Еріген күйдегі химиялық заттарды қабылдау, физико-химиялық процестер нәтижесінде жауын-шашын

		қосылыстар, диссоциацияланбаған қосылыстар)	
Қалыптасудың жанама факторлары	Климаты	Климаты, рельефі, өсімдік жамылғысы, су режимі	Климаты, рельефі, геологиялық жағдайы, тереңдігі, температурасы мен қысымы
Су құрамына жанама факторлардың әсер ету нәтижесі	Атмосфералық жауын-шашынның климаттық жағдайларға және аймақтағы антропогендік әсер ету қарқындылығына байланысты әртүрлі концентрациядағы химиялық заттармен байытылуы	Кеңістіктегі (географиялық, климаттық аудандастыру) және уақыт бойынша (гидрохимиялық режим) жер үсті суларына химиялық заттардың түсуін саралау	Судың химиялық құрамының концентрациясы бойынша өзгеруі (минералдану) және компоненттердің қатынасы (салыстырмалы құрам)

Мұндай антропогендік ластанудың нәтижесі, ол су жиналатын жерден қоректік заттардың, негізінен фосфор мен азоттың артық түсуімен көрінеді, бұл көк-жасыл балдырлардың белгілі бір өкілдерінің жаппай дамуы (судың гүлденуі) және сәйкесінше көлдердің эвтрофиялануына әкелетін органикалық заттардың өндірісі.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Пименова Е.В. Химические методы анализа в мониторинге водных объектов. Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011.- 138 с
2. Двинских С. А. Факторы формирования и элементы химического состава поверхностных вод. Электронные данные. Пермь, 2020.-77с.
3. Продукционная гидробиология / А. Ф. Алимов, В. В. Богатов, С. М. Голубков ; под ред. В. В. Хлебовича . — Санкт-Петербург : Наука, 2013. — 342с.
4. Snow, Ice and Other Wonders of Water, pp. 35-40 (2016)
5. Николай Колтовой. Вода – структура и свойства. 2018.-54с.
6. Биология. 10 класс. Общая биология. Базовый уровень / П.В. Ижевский, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощина и др. – 2-е изд., переработанное. – Вентана-Граф, 2010. – 224 стр.
7. Биохимия негіздері: Оқулық. /С. Қ. Тұртабаев, А. К. Кабдрахимова, А. Ж. Еримова/ Биология мамандықтарының студенттеріне арналған. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2012.- Б. 234 – 259

## **ЖОБА ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ МАТЕМАТИКА САБАҒЫНА ДЕГЕН МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУ**

Туканаев Т.Д., Асқар У., Ілес А.Д.  
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.  
[Tukanayev\\_T@mail.ru](mailto:Tukanayev_T@mail.ru)

**Аннотация:** Қазіргі білім беру жүйесінің маңызды міндеті - мектеп оқушыларына білім алу қабілетін, өзін-өзі дамыту және өзін-өзі жетілдіру қабілетін қамтамасыз ететін әмбебап білім беру іс-әрекеттерін қалыптастыру. Білімді игеру сапасы әмбебап іс-әрекет түрлерінің алуан түрлілігімен және сипатымен анықталады. Оқушылардың әмбебап білім беру іс-әрекеттерін жүзеге асыруға қабілеттілігі мен дайындығын қалыптастыру оқу процесінің тиімділігін арттырады. Бұл мақаланың мақсаты - оқушылардың білім беру мотивациясын арттыру үшін жоба әдісін қолдану мүмкіндігіне көңіл бөлу.

**Кілттік сөздер:** мотивация, жоба әдісі, жобалау, зерттеулер, оң мотивация.

Математика сабақтарында ақыл-ой жүктемесінің артуы оқитын материалдарға, бізді олардың бүкіл сабақтағы белсенділігіне оқушылардың қызығушылығын қалай сақтау керектігі туралы ойлауға мәжбүр етеді. Математикаға деген қызығушылықтың пайда болуы көп жағдайда оны оқыту әдістемесіне, оқу жұмысының қаншалықты шебер құрылымдалатындығына байланысты. Осыған байланысты мектеп оқушыларының ойларын жандандыратын, олардың өздігінен білім алуына түрткі болатын оқытудың жаңа тиімді әдістері мен әдістемесін іздеу. Іздену барысында әр оқушы белсенді, ынта-жігермен жұмыс жасайтын болса, мұны қызығушылықтың, танымдық қызығушылықтың пайда болуы мен дамуының бастапқы нүктесі ретінде пайдалануға болатындығын түсінеміз. Жасөспірімде белгілі бір пәнге деген қызығушылық пен бейімділік қалыптасады, дәл осы кезеңде математиканың тартымды жақтарын ашуға ұмтылу керек. Бұл тұрғыдағы математика сабағының мүмкіндіктері шексіз екені анық.

Білім беруде жаңа педагогикалық технологияларды енгізу мектеп оқушыларының білімін жоғары деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Біз өз тәжірибемізде келесі инновациялық технологияларды қолданамыз: дамыта оқыту технологиясы, жобалау технологиясы, ғылыми-зерттеу қызметі, жеке тұлғаға бағдарланған тәсіл, және т.б. Жоба әдісі - белгілі бір нәтижеге жету және белгілі бір білімді игеру үшін сыныптағы оқушылардың ынтасын арттырудың тиімді әдістерінің бірі. Білім беруді модернизациялау тұжырымдамасына сәйкес негізгі бағыттардың бірі 2001 жылдан басталған жалпы білім берудің құрылымы мен мазмұнын жақсарту және бірыңғай мемлекеттік емтихан енгізу тәжірибелері болып табылады. Пайдалану нәтижелері бойынша математиканы оқытуды жетілдіру жөніндегі әдістемелік хат бітірушілердің едәуір бөлігінде математикалық дайындықтың салыстырмалы түрде төмен деңгейін көрсетеді.

Осыған байланысты барлық оқушылардың минималды мазмұнды базалық деңгейде меңгеруіне баса назар аудару қажет екендігі көрсетілген. Бұл мүмкін бе? Өздеріңіз білетіндей, математиканы оқытуда көптеген мәселелер бар. Бұл теориялық позициялар туралы жеткіліксіз күшті білім, сондай-ақ есептеу жұмыстарын баяу орындау,

есептеулердегі қателіктер, шешімдерді іздеу немесе мәселелерді негіздеу емес. Не істеу? Оқу процесі қалай құрылымдалады? Оқушыларды білімді белсенді және саналы түрде игеруге қалай шақыруға болады? Біздің әрқайсымыз осы сұрақтарды үнемі өзімізге қойып, оларға өз тәжірибемізде, әріптестеріміздің тәжірибесінде жауап іздейтінімізге сенімдіміз. Ежелгі даналықтың мектепке қатысты мың рет келтірілген: «Сіз жылқыны суаратын жерге апара аласыз, бірақ сіз оны ішкізе алмайсыз». Ия, сіз балаларды жұмыс үстеліне отырғыза аласыз, мінсіз тәртіпке қол жеткізе аласыз. Бірақ қызығушылықты оятусыз, ішкі мотивациясыз білімді игеру болмайды, бұл тек оқу іс-әрекетінің сыртқы көрінісі болады. Жігіттердің білім көзінен «мас болуға» деген құштарлығын қалай оятуға болады? Танымдық әрекетті қалай ынталандыруға болады? Мұғалімдер, әдіскерлер, психологтар бұл мәселемен табандылықпен айналысуда. Сондықтан мұғалімдер сыныпта түрлі «еліктірулерді» ойлап табады - құтойындар, презентациялар және т.б. Ынталандыру - бұл оқу қызметі құрылымының маңызды компоненті, ал жеке тұлға үшін дамыған ішкі уәждеме оның қалыптасуының басты критерийі болып табылады. Ол баланың «іс-әрекеттің өзінен ләззат алатындығынан, оның нәтижесінің тұлға үшін маңыздылығынан» (Б.И. Додонов) тұрады. Осылайша:

- Ынталандыру - оқушыларды сыныпта ойдағыдай оқыту факторларының бірі.
- Оқушылардың жағымды мотивациясының төмендеуі оқу жетістігі мен тиімділігінің төмендеуіне әкеледі.
- Оқу іс-әрекетінде заманауи педагогикалық технологиялардың әдістері мен тәсілдерін қолдану балаларға жағымды мотивация қалыптастырады, негізгі психикалық операцияларды, коммуникативті құзыреттілікті және шығармашылық белсенді тұлғаны дамытуға ықпал етеді.

Білім беру мотивациясының бес деңгейі бар:

1. Бірінші деңгей - бұл мектеп мотивациясы мен оқу іс-әрекетінің жоғары деңгейі. (Мұндай балалардың танымдық мотиві бар, мектептегі барлық талаптарды сәтті орындауға деген ұмтылыс бар. Оқушылар мұғалімнің барлық нұсқауларын нақты орындайды, адал және жауапкершілікті сезінеді, егер олар қанағаттанарлықсыз баға алса, олар қатты алаңдайды).
2. Екінші деңгей - мектептегі жақсы мотивация. (Оқушылар оқу іс-әрекетінде сәттілікке жетеді.) Бұл ынталандыру деңгейі орташа.
3. Үшінші деңгей - мектепке деген оң көзқарас, бірақ мектеп мұндай балаларды сыныптан тыс жұмыстармен тартады. (Мұндай балалар мектепте достарымен, мұғалімдермен қарым-қатынас жасау үшін өзін жақсы сезінеді. Олар өзін оқушылар сияқты сезінеді, әдемі портфолиосы, қаламдары, қарындаштары, дәптері бар. Мұндай балаларда танымдық мотивтер аз дәрежеде қалыптасады, ал оқу процесі оларды аз тартады.)
4. Төртінші деңгей - төмен мектеп мотивациясы. (Бұл балалар мектепке барғысы келмейді, сабақтан бас тартқысы келеді. Сыныпта олар көбінесе бөтен мәселелермен, ойындармен айналысады. Оқу іс-әрекетінде үлкен қиындықтар туындайды. Мектепке бейімделуде).
5. Бесінші деңгей - мектепке деген теріс көзқарас, мектептегі дұрыс емес тәртіп. (Мұндай балалар оқуда үлкен қиындықтарға тап болады: олар оқу іс-әрекетін көтере

алмайды, сыныптастарымен, мұғаліммен қарым-қатынаста қиындықтар туғызады. Мектеп оларды көбінесе жау ортасы ретінде қабылдайды, ондай болу олар үшін төзгісіз. Басқа жағдайларда оқушылар агрессияны көрсете алады, тапсырмаларды орындаудан бас тартыңыз, белгілі бір нормалар мен ережелерді сақтаңыз. Көбіне бұл оқушыларда жүйке-психиатриялық бұзылулар болады.)

Бірде оқушы сабақта: «Мен бәрін сол кезде қызық болған кезде түсінемін» дейді. Сондықтан бала сабаққа қызығушылық танытуы керек. «Қызығушылық» (И.Герберт бойынша) оқу мотивациясының синонимі екенін ескеру қажет. Егер біз барлық жаттығуларды тізбек түрінде қарастырсақ: «Мен қалаймын - мен жасай аламын - мен оны қызығушылықпен жасаймын - жеке - бәріне мағыналы» (Якиманская И.С.), онда тағы да қызығушылық осы құрылымның орталығында екенін көреміз. Сонымен, сіз оны балада қалай қалыптастырасыз? Тәуелсіздік пен белсенділік арқылы, сабақта және үйде ізденушілік әрекет арқылы, проблемалық жағдай туғызу, оқытудың әр түрлі әдістері, материалдың жаңалығы, сабақтың эмоционалды бояуы.

Жоба әдісі - белгілі бір нәтижеге жету және белгілі бір білімді игеру үшін сыныптағы оқушылардың ынтасын арттырудың тиімді әдістерінің бірі. Жоба әдісі әрдайым белгілі бір уақыт аралығында жүзеге асырылатын оқушылардың - жеке, жұптық, топтық белсенділікке бағытталған жұмысы. Бұл әдіс органикалық түрде оқытудың топтық тәсілімен үйлеседі. Ол қойылған мәселені шешуді болжайды, ал мәселені шешу, бір жағынан, әртүрлі әдістердің, оқу құралдарының жиынтығын, екінші жағынан, білімді интеграциялау қажеттілігін, ғылымның, техниканың әр түрлі салаларындағы білімдерді қолдану қабілеттерін, шығармашылық өрістерді, әсіресе стандартты емес есептерді шешу кезінде қамтиды. Аяқталған жобалардың нәтижелері «нақты» болуы керек, егер бұл теориялық проблема болса, ал практикалық болса - пайдалануға дайын нақты нәтиже «айқын» болуы керек. Тәжірибе көрсеткендей, оқу процесінде жобалау әдістерін қолдану негізгі құзыреттіліктердің қалыптасуын қамтамасыз етеді: зерттеу, коммуникация, ақпарат. Сыныптағы жобалық іс-шаралар мектеп оқушыларында жалпы білім беру дағдылары мен іс-әрекеттің әмбебап тәсілдерін дамытуға бағытталған. Жоба әдісі (гректің «зерттеу жолы» сөзінен шыққан) мұғалімнің басшылығымен оқушылардың өзіндік жұмысы барысында оның идеясынан оны жүзеге асыруға дейінгі жеке тұлғаның шығармашылық өзін-өзі жүзеге асыруына бағытталған. Оқушылардың жобалық қызметі - бұл оның сипаттамасы (жобасы) түрінде ұсынылған кез-келген мәселені шешу болып табылатын білім беру, танымдық, шығармашылық немесе ойын әрекеті.

Жоба - бұл болашақ объектінің немесе әрекет ету әдісінің прототипінің толық сипаттамасы.

Оқу-танымдық жоба дегеніміз - нәтиже сапасына қойылатын нақты талаптарға негізделген белгілі бір білім жүйесін жүйелі түрде мақсатты түрде зерттеу, нақты ұйымшылдық және студенттердің проблеманы шешуді өз бетінше іздеуі.

Жобаны оқыту технологиясының мақсаты – оқушылардың әртүрлі дерек көздерінен білімді өз бетінше алатындай жағдай жасау; алған білімдерін танымдық мәселелерді шешуге пайдалануға үйрету; коммуникативтік және зерттеу дағдыларын дамыту; жүйелік ойлауды дамыту.

Жобалық іс-әрекеттің тәжірибесін зерттеу жоба әдісінің негізі оқушылардың танымдық дағдыларын, өз білімдерін өз бетінше жобалай алу қабілетін дамыту екенін анықтауға мүмкіндік берді; ақпараттық кеңістікті шарлау мүмкіндігі; сыни тұрғыдан ойлауды дамыту.

Жобалық оқыту әдістемесі мектепте оқылатын тақырыптар бойынша білімдер мен дағдыларды қорыту үшін кеңінен қолданыла алады. Тақырыпты зерттеудің басында оқушыларға тақырыптың соңында мазмұнның ең маңызды мазмұнын көрсететін жарнамалық жоба, буклет, постер, альбом жасау тапсырылады.

Оқушылардың көзқарасы бойынша жоба дегеніміз - қызықты нәрсені өз бетінше, топта, өз бетімен жасауға мүмкіндік. Жоба әдісінің мәні - балалармен кез-келген іс-әрекет, оның ішінде оқуды баланың жеке тәжірибесіне сүйене отырып, олардың қызығушылықтарын, қажеттіліктерін ескере отырып құру керек. Математикадағы жобалау әдісі мәселелерді шешуге жүйелі көзқарас дағдыларын қалыптастырумен, жұмыс процесінде тәуелсіздіктің жоғарылауымен және тең серіктестік ретінде мұғалім мен оқушының қарым-қатынас стилін орнатумен сипатталады.

Жоба әдісі іздеуді, зерттеуді қажет ететін проблеманың болуын қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, бұл оқушылардың танымдық дағдыларын, өз білімдерін өз бетінше жобалай білу, алынған ақпаратты талдап, гипотезалар ұсына білу қабілетін дамытуды көздейді. Бұл әдісті қолдану оқу процесін шығармашылық, қысқа, оқушыны босаң әрі мақсатты етеді. Мұғалімнің міндеті - барлық оқушыларды барлығына арналған, бірақ әрқашан белсенді танымдық іс-әрекетке дайындау. Жоба әдісін бір сабақта немесе бірқатар сабақтарда қолдануға болады. Зерттеулер көрсеткендей, оқушылар:

- оқығандарының 10%;
- естігендерінің 26%;
- көргендерінің 30%;
- көргендері мен естігендерінің 50%;
- басқалармен талқылайтындардың 70%;
- жеке тәжірибеге негізделгеннің 80%;
- істеп жатқанда айтатын (сөйлейтін) сөздерінің 90%;
- 95% өздері білетін ақпаратты есте сақтап қалатыны дәлелденген екен.

Мұғалім оқытудың жаңа әдістері туралы ойлануға, мектеп оқушыларының оқу-танымдық іс-әрекетке деген ынтасын дамытатын, олардың интеллектуалды деңгейін көтеретін, шығармашылық қабілеттерін ашатын оқытудың жаңа технологияларын қолдануы керек. Бұған оқушылардың жобалық іс-әрекеттері үлкен мүмкіндіктер ашады. Бұл сыныптағы және сыныптан тыс жұмыстар кезінде білімді нық қалыптастырудың жетекші технологиясы.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. – М.: АБВ–ИЗДАТ, 2018.
2. «Математика» // Учебно-методический журнал. – М.: Издательский дом «1 сентября», 2008. №13.

3. Гузеев. В.В. «Метод проектов» как частный случай интегральной технологии обучения// Классный руководитель. 2001, №8. С.63-71.
4. «Математика в школе» // Научно-методический журнал. – М.: ООО «Школьная пресса», 2006, №6.
5. «Математика в школе» // Научно-методический журнал. – М.: ООО «Школьная пресса», 2008, №4.

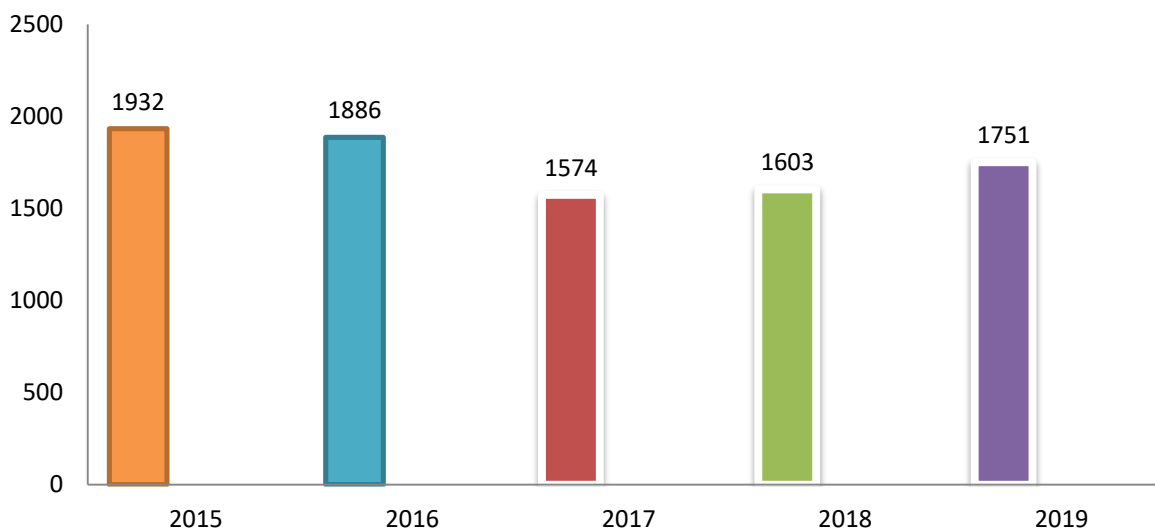
## **СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ**

Умирбекова М.С. 1 курс магистранты  
Көкшетау қ., Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті  
[umirbekova.sm@gmail.com](mailto:umirbekova.sm@gmail.com)

Баязитова З.Е. б.ғ.к., доцент міндетін атқарушы  
Көкшетау қ., Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті  
[Z\\_bayazitova@mail.ru](mailto:Z_bayazitova@mail.ru)

Қазақстандағы және оның өңірлеріндегі экологиялық ахуал бүгінгі таңда айтарлықтай күрделі болып қалуда және халықтың өмір сүру деңгейінде, денсаулық жағдайы мен сырқаттанушылық көрсеткіштерінде көрініс тауып, елдегі және облыстардағы әлеуметтік-экономикалық және демографиялық құбылыстар мен процестерге өз таңбасын қойып отыр. Айта кету керек, бүгінгі таңда Солтүстік Қазақстан облысы сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің жоғары көрсеткіштерімен, күрделі демографиялық жағдаймен, сондай-ақ халық арасында онкологиялық аурулардың жоғары деңгейімен сипатталады. Аталған көрсеткіштер бойынша СҚО Қазақстанның басқа өңірлерінің арасында ұзақ уақыт бойы бірінші орында тұр, оның үстіне ахуалдың нашарлау үрдісі байқалады. Мәселен, СҚО-да онкопатологияның таралу динамикасы туралы деректер 1-суретте көрсетілген.

1-сурет-СҚО-да алғаш рет белгіленген онкопатологиясы бар науқастар санының динамикасы, адам басына шаққанда[1:12].



1-кесте-Солтүстік Қазақстан облысындағы 2015 – 2019 жылдардағы табиғат пайдалану көрсеткіштері[2].

Көрсеткіштер	2015	2016	2017	2018	2019
Табиғи көздерден су алу, млн. куб. метр	60,7	60,2	196,8	187,6	258,2
Суды пайдалану, млн. куб. метр	51,5	55,8	187,3	178,1	249,8
Нормативтік тазартылған суды ағызу көлемі, млн. куб. метр	4,7	5,2	4,7	2,7	4,3
Тұрақты көздерден атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындылары-барлығы, мың. тонна	74,9	77,7	76,4	75,5	-
Аудандар бөлінісінде жиналған және шығарылған коммуналдық қалдықтар көлемі	73 402	75 596	68 674	76 041	74 234

1-Суреттің деректері бойынша, 2015 жылы облыстың 1932 тұрғынында онкологиялық аурулар диагнозы қойылған, бұл 2012 жылмен(1798) салыстырғанда 134 адамға көп. 2017 жылдан бастап аурудың көбею тенденциясы байқалады. СҚО тұрғындарының денсаулық жағдайы көп жағдайда қоршаған орта сапасының көрінісі болып табылады, осыған байланысты облыстағы экологиялық жағдайды мұқият талдау қажет. Бұл жағдайлар Солтүстік Қазақстан облысының экологиялық жағдайына талдау жүргізудің өзектілігін түсіндіреді.

СҚО-да ластаған ағынды суларды ағызу сияқты көрсеткіштің айтарлықтай төмендеуі байқалады. Егер 2012 жылы ол 3,7 млн.текше метрді құраса, 2013 жылы ол 1,2



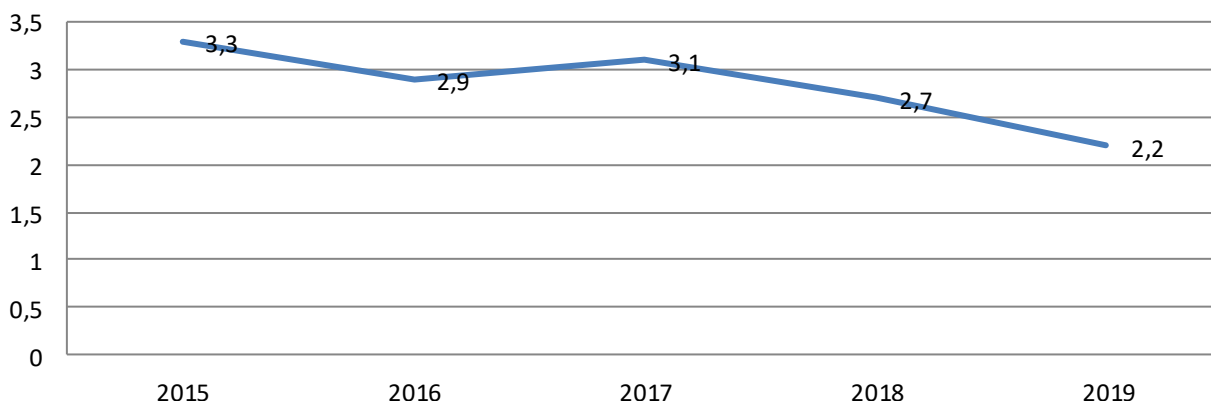
млн. текше метрді құрады, бұл 2012 жылмен салыстырғанда 67,6% - ға аз. 2013 жылдан кейін ластанған ағынды суларды ағызу туралы деректер жоқ.

Статистикалық деректерге сәйкес, 2019 жылы су объектілері мен жер асты көздерінен алынған табиғи сулардың көлемі өткен жылмен салыстырғанда 198,3 млн. текше метрге ұлғайды. 2019 жылы табиғи көздерден 249,8 млн. текше метр су пайдаланылды, оның ішінде өндірістік мұқтаждықтарға – 227,7 млн. текше метр (жалпы көлемнің 91,1%-ы), шаруашылық – ауыз су мұқтаждықтарына – 17,6 млн. текше метр (7%), басқа мақсаттарға – 17,1 млн. текше метр (6,8%). Бұл деректер 2-суретте көрсетілген.

2-сурет-Мақсаттары бойынша СҚО су ресурстарын пайдалану құрамы, млн. текше метр[3:28-29].



3-сурет-СҚО-да тасымалдау кезінде су шығынының динамикасы, млн. текше метр[3:28].



Зерттеу кезеңінде өндірістік қажеттіліктерді қанағаттандыруға бағытталған су мөлшері артып, шаруашылық-ауыз су қажеттіліктері мен ауылшаруашылық сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын су мөлшері біркелкі бөлінеді.

Суды пайдалану орындарына тасымалдау кезіндегі су ысырабының көлемі сумен жабдықтау және су тұтыну саласындағы су құбыры жүйелерінің техникалық жай-күйінің деңгейін көрсетеді (3-сурет).

2019 жылы тасымалдау кезінде жалпы облыс бойынша су шығыны 2015 жылмен салыстырғанда 1,1 млн. текше метрге азайды.

2-кесте-Есіл өзені суларының сапалық жағдайы[2].

Жыл	Судың ластану индексі	Ластану санаты	Ластану сипаты
2016	2,12	3	Нормативті таза
2017	1,95	4	Ластанудың орташа деңгейі
2018	1,74	4	Ластанудың орташа деңгейі
2019	1,70	4	Ластанудың орташа деңгейі
2020	1,65	3	Нормативті таза

Облыстың негізгі су артериясының су ресурстарының жай-күйі 6 жыл ішінде біршама жақсарып келеді, бұл туралы 2-кестенің деректері куәландырады.

Облыстың маңызды экологиялық проблемаларының бірі атмосфералық ауаның ластануы болып табылады. Ластану көздері өнеркәсіптік және энергетикалық кәсіпорындардың шығарындылары болып табылады. Автомобиль көліктері облыстың атмосфералық ауасының ластануына айтарлықтай үлес қосады.

Республика бойынша атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындыларын сипаттайтын көрсеткіштер 3-кестеде келтірілген.

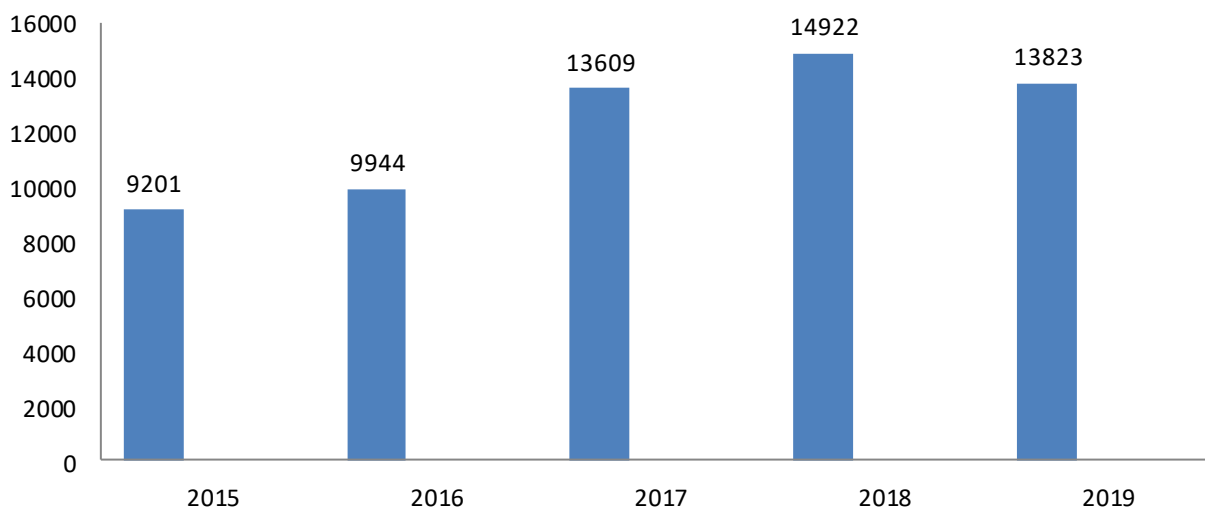
3-кесте-СҚО атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындыларын сипаттайтын негізгі көрсеткіштер[3:33].

Көрсеткіштер	2015	2016	2017	2018	2019
Атмосфераны ластайтын заттардың тұрақты көздерден шығарылуы	74,9	77,7	76,4	75,5	74,7
Барлық тұрақты ластаушы көздерден шыққан ластағыш заттардың көлемі, мың тонна	1073,7	1079,5	1076,8	1192,1	1279,5
Ластайтын заттардың ұсталғаны және зарарсызданғаны, мың тонна	998,8	1001,8	1000,4	1116,6	1204,8

Тұрақты көздерден шығарылған ластағыш заттар қалдықтарының жалпы санынан, пайызбен	93,0	92,8	92,9	93,7	94,2
Ластаушы заттар шығарындылардың тұрақты көздердің саны	9201	9944	13 609	14 922	13 823

Атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығуы табиғи және антропогендік көздердің белсенділігі нәтижесінде, сондай-ақ аймақтық және трансшекаралық тасымалдау нәтижесінде пайда болатындығын ескеру қажет. 2019 жылы ауаға ластаушы заттардың шығарындылары 1 279,5 мың тоннаны құрады және 2015 жылмен салыстырғанда өсті. Стационарлық көздерден атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының көлемі 2019 жылы 74,7 мың тоннаны құрады және 2015 жылмен салыстырғанда азайды. Шығарындылардың көбею динамикасы 4-суретте көрсетілген шығарынды көздерінің санының көбеюімен де түсіндіруге болады.

4-сурет-СҚО шығарындылар көздерінің серпіні, жыл соңындағы бірлік[3:44].



Ластаушы заттар шығарындыларының негізгі көздері болып Петропавл ЖЭО-2 жылу электр орталығы, қазандықтар мен көлік құралдары табылады. Солтүстік Қазақстан облысындағы ауаның ластану проблемаларын қарастыру кезінде ластаушы заттардың құрылымы мен бүкіл аймаққа таралуына ерекше назар аударылады.

Статистика департаментінің мәліметтері бойынша 2018 жылмен салыстырғанда елеусіз - 1,1% -ға төмендеуі байқалады. Атмосфераға түскен ластаушы заттардың жалпы көлемінің шамамен 70% -ы газ тәрізді және сұйық заттар, қалғаны қатты. Ластаушы заттардың құрылымында жартысына жуығы күкіртті ангидрид, үштен бірі кремний диоксиді бар бейорганикалық шаң, шамамен 26% көміртек тотығы, 9% -дан астамы азот диоксиді[4].

Атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуы қоршаған ортаға үлкен зиян келтіреді. Ауаны ластайтын заттардың бірі - стационарлық ластану көздері бар кәсіпорындар. Өткен жылы облыста 2175 кәсіпорында орналасқан 13 823 атмосфералық ластану көзі болды. Жалпы алғанда, өткен жылы кәсіпорындар зиянды заттардың 94% -ын ұстап, залалсыздандырды [5].

Осылайша, Солтүстік Қазақстан облысындағы экологиялық жағдайды талдау техногендік жүктеме мен отын-энергетикалық кешені мен құралы кәсіпорындарының қызметінен туындаған табиғи ресурстар сапасының нашарлау тенденцияларын анықтауға мүмкіндік берді. Талдау нәтижелері экологиялық саясатты әзірлеуге және оған келтірілген зиянды өтеу үшін қоршаған ортаға әсер етудің басым бағыттарын анықтауға негіз болуға тиіс.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Қазақстан Республикасы онкологиялық қызметінің 2019 жылғы көрсеткіштері / Статистикалық және талдамалық материалдар/. –Алматы, 2020.-126.
2. Қазақстан Республикасы қоршаған ортасының жай-күйі туралы ақпараттық бюллетеньдер.
3. Солтүстік Қазақстан облысының қоршаған ортаны қорғау 2015-2019/ статистикалық жинақ / қазақ және орыс тілдерінде.-Петропавл,2020.-28-45беттер.
- 4.inform.kz [https://www.inform.kz/ru/kolichestvo-vrednyh-vybrosov-v-atmosferu-poschitali-v-sko\\_a3672532](https://www.inform.kz/ru/kolichestvo-vrednyh-vybrosov-v-atmosferu-poschitali-v-sko_a3672532)
5. [www.stat.gov.kz/](http://www.stat.gov.kz/) ҚР ұлттық статистика бюросының ресми сайты.

#### **«БУРАБАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ АУМАҒЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ**

Хамитова М.К., магистрант, Айдосова С.С., б.ғ.д., профессор,  
Дурмекбаева Ш.Н., б.ғ.к., доцент

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.

[madina\\_1097@mail.ru](mailto:madina_1097@mail.ru)

Өсімдіксіз жер бетінде тіршіліктің болуы мүмкін емес, бүкіл тіршілікке қажетті қоректі заттардың негізі осы өсімдіктерден алынады.

Табиғаттағы тағамдық, техникалық, мал-азықтық, дәрілік маңызы бар сан-алуан өсімдіктердің тобы табиғи өсімдік ресурстарының негізгі қорын құрайды. Сондықтан да, олар өндірісте, тағам өнеркәсібінде, ауыл шаруашылығында және медицинада кеңінен қолданылады. Өсімдіктердің алуан түрлілігі ішінде ең маңызды орынды дәрілік өсімдіктер алады. Дәрілік өсімдіктердің құрамында адам организмiне келіп түскеннен соң, оған әсер ететін химиялық қосылыстар болады [1].

Дәрілік өсімдіктер (лат. *Plantae medicinalis*), шипалы өсімдіктер- медицинада және мал дәрігерлігінде емдеу және аурудың алдын алу мақсатында қолданылатын өсімдіктер [2].

Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеттері құрамында биологиялық белсенді заттардың әрекетімен анықталады. Олардың спектрі алуан түрлі. Олар: алкалоидтар, гликозидтер, сапониндер, дәрумендер, флавоноидтар, эфир майлары, микроэлементтер, ұшпа заттар,

минералды тұздар, ферменттер, органикалық қышқылдар, бояғыш заттар, шайырлар және т.б [3].

Ғылыми еңбектерді талдау кезінде Қазақстанда дәрілік өсімдіктерді зерттеу жұмыстары Октябрь социалистік революциясына дейін жүргізілмеген. 1922-жылдан бастап, біздің елімізде шипалы өсімдіктерді зерттеу ісі кең қанат жайып, мемлекеттік маңызға ие болды. Ең алғаш Қазақстанда П.С. Массажетов (1926) жабайы өсетін дәрілік өсімдіктерді зерттеген. Ол ұзақ та қиын жорықтарын Алтайдан Оңтүстік Қазақстан арқылы Орталық Азияға дейін жасаған. Өте бағалы 500-ге жуық әртүрлі алколоидты өсімдіктерді зерттеп, 15 ботаникалық тұқымдасқа біріктірген.

П.С. Массажетовтың зерттеулері нәтижесінде біздің елімізде өте бағалы дәрілік препараттар: эфедрин, сальсолидин, сальсолин, энатин және тағы басқалары кеңінен қолданылады [4].

Дәрілік өсімдіктердің құрамындағы алколоидтар биологиялық активті заттар болып табылатын күрделі органикалық қосылыстар. Медицинада стринин, морфин, эфедрин, атропин, сияқты препараттар, алколоидты шикізаттың ұнтақтары жүйке жүйесі және ішкі мүшелердің аурулары кезінде кеңінен қолданылады. К.В. Доброхотова, А.А. Писарев (1980) болжамдары бойынша алколоидтар гүлді өсімдіктердің құрамында көп мөлшерде кездеседі. Оның ішінде *Ranunculaceae Juss.* тұқымдасына жататын өсімдіктер алколоидты қосылыстарға бай. Дәрілік өсімдіктердің құрамында кездесетін тағы бір химиялық қосылыстардың бірі кумариндер болып есептеледі. Кумариндер табиғи органикалық қосылыстардың негізгі тобы. Бұл қосылыс күннің ультракүлгін сәулесіне адам терісінің сезімталдылығын күшейтеді. Халық медицинасында құрамында эфир майлары, флавоноидты қосылыстары бар өсімдіктер үлкен маңызға ие болған [5].

Дәрілік өсімдіктер- дәрілік препараттарды алудың негізгі қайнар көзі. Дәрілік препараттар әртүрлі ауруларды емдеу кезінде қолданылады. Дәрілік өсімдіктердің сабағынан, тамыры, гүлі, жапырағы, қабығы, жеміс шәйірі және тұқымынан дәрі-дәрмек жасайды. Қазақ емшілерінің қолданатын дәрілерінің басым көпшілігі- шөптесін өсімдіктер. Өсімдіктің әрбір бөлігінің, мәселен, тамыр, сабақ, жапырақ, гүл, жеміс тұқымдарының дәрілік қасиеті әртүрлі болып келеді. Сондықтан дәрілік өсімдіктерді емдік қасиеті басым болатын мезгілде жинағанда ғана сапалы дәрі-дәрмек алуға болады [6].

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты- «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) аумағының флорасында кездесетін дәрілік өсімдіктердің түрлерін анықтау.

«Бурабай» МҰТП Ақмола облысының солтүстігінде, Көкшетау қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай шамамен 70 км қашықтықта орналасқан. Оған 129,299 га таулы орман, орман және ашық далалы аймақтар, тұзды және тұщы көлдер кіреді. Ұлттық парктің аумағы Көкшетаудың дала, орман-далалы және ұсақ шоқылы төбенің құрамына кіреді.

Климаты шұғыл континентальды, жазы ыстық және қары аз. Қыс мезгілі тез. Парк аумағының қазіргі замаңғы ландшафтты құрылымы дала, көл, орман, орман-дала ландшафтары мен төменгі таулы ландшафтардан тұрады[7].

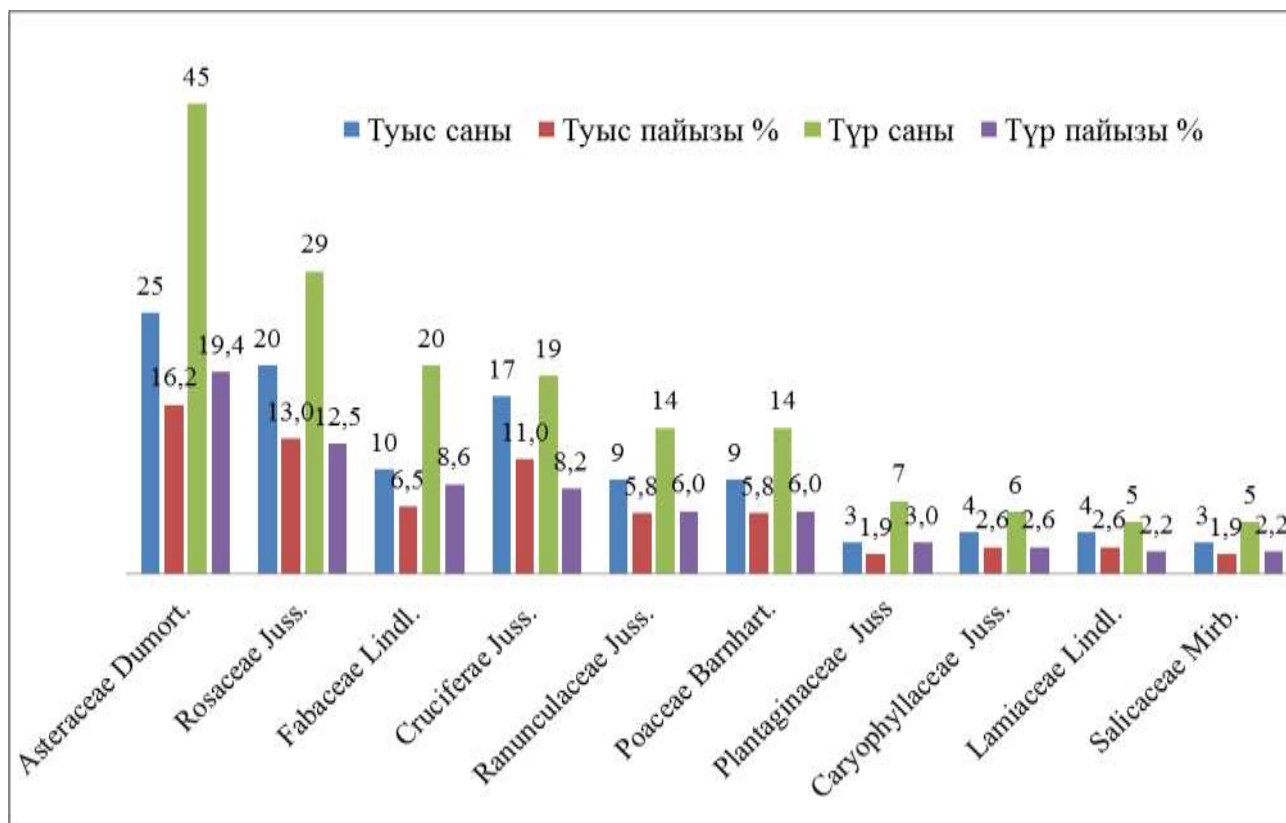
«Бурабай» МҰТП флорасын көптеген зерттеушілердің назарын аударды. Бұл мәселеге Г.Ж. Сұлтанғазинаның, А.Н. Куприянов, И.А. Хрусталева (2012-2014) [8], Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш. Н. және т.б.[9], ғалымдардың еңбектері арналған.

Жиналған гербарийдегі түрлерді анықтау және олардың конспектісін түзу үшін белгілі «Флора Казахстана» (1956 – 1966) [10], Н.В. Павловтың «Растительное сырье Казахстана» (1947) [11] еңбектері пайдаланылды.

Зерттелген аймақтан жиналған өсімдіктердің түрлері мен туыстарының латынша атауларын дұрыс жазуда С.К. Черепановтың (1995ж.) еңбегіне сәйкес жүзеге асырылды [12].

Ал өсімдіктердің орысша және қазақша атауларын дұрыс жазуда С.А. Арыстанғалиевтің (2002) еңбегі пайдаланылды [13].

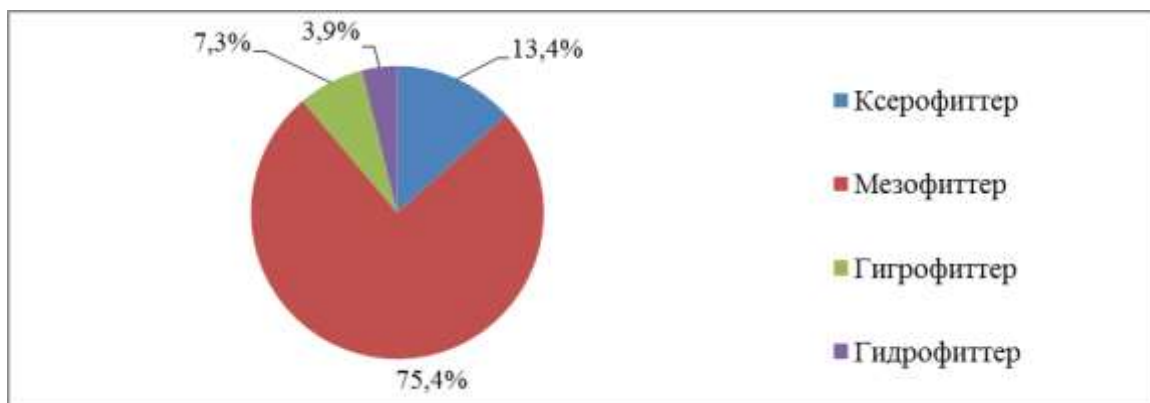
Зерттеу жұмыстың нәтижесінде Ақмола облысындағы «Бурабай» МҰТП аумағындағы дәрілік өсімдіктердің түрлік құрамы анықталды. Зерттелген аймақтың фалорасында дәрілік өсімдіктердің 41 тұқымдасы, 154 туысқа жататын 232 түрі анықталды (1-сурет).



1-сурет - «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктердің ең ірі тұқымдастары

1-суретте көріп отырғанымыздай жалпы түр саны бойынша бірінші орынды *Asteraceae Dumort.* (25 туыс пен 45 түр), екінші орынды *Rosaceae Juss.* (20 туыс және 29 түр), үшінші орынды *Fabaceae Lindl.* (10 туыс және 20 түр) тұқымдасы алды. *Cruciferae Juss.* тұқымдасынан 17 туыстың 19 түрі, *Poaceae Barnhart.* және *Ranunculaceae Juss.* тұқымдастарынан 9 туыстың 14 түрі, *Caryophyllaceae Juss.* тұқымдасынан 4 туыстың 6 түрі кездесті, ал қалған тұқымдастардан 1-5 түрлерден кезікті.

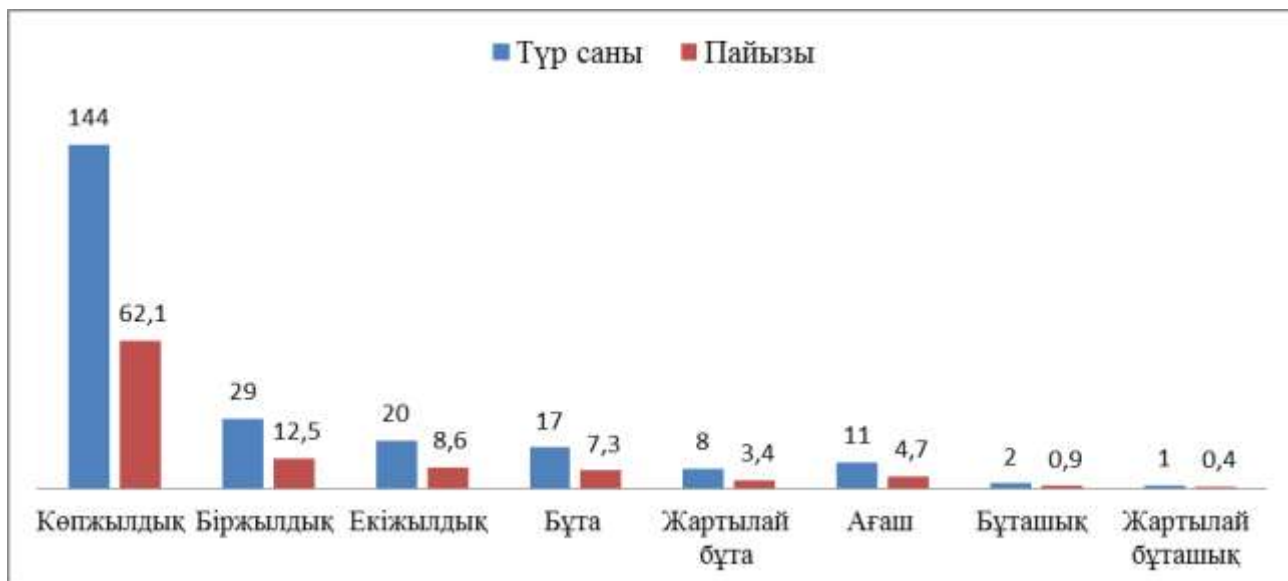
«Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктерге экологиялық сараптама жасау барысында ксерофиттердің 31 түрі, мезофиттердің 175 түрі, гигрофиттердің 17 түрі және гидрофиттердің 9 түрі кездесті (2-сурет).



2-сурет- «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктердің экологиялық топтары бойынша кездесуі

Мезофиттерге жататын дәрілік өсімдік түрлері анықталды: *Nonnea pulla* (L.) DC., *Cynoglossum officinale* L., *Erodium cicutarium* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Medicago falcate* L., *Melilotus officinalis* L. Pall., *Trifolium lupinoaster*, *Vicia cracca* L., *Glycyrrhiza uralensis*, т.б. Ксерофиттерге жататын дәрілік өсімдіктер: *Astragalus cornutus* Pall., *Alyssum desertorum* strapf., *Turkestanicum regel. et.*, – *Arabis gerardu* (Bess.) Koch., *Arabidosipe thaliana*, *Paraquilegia anemoides* Ulbr.т.б. Гигрофиттерге жататын дәрілік өсімдіктер: *Hespires sibirica* L., *Comarum palustra* L., *Veronica longifolia* L., *Akthata officinalis* L., *Androsace filiformis* т.б. Гидрофиттерге жататын дәрілік өсімдік түрлері: *Clausia aprica* (Steph.) Korn., *Ropira amphibia* (L.) Bess., – *Ranunculus acris* L., *Caltha palustris* L., *Butomus umbrellatus* L. және т.б. түрлері анықталды.

Дәрілік өсімдіктердің тіршілік формалары жергілікті жағдайларға ұзақ бейімделу нәтижесін көрсетеді [14]. Тіршілік формалары дегеніміз- формалар түзетін процестің ең қарапайым бірлігі. Дәлірек айтқанда тіршілік формасы дегеніміз- өсімдіктің сыртқы түрі, ол жекелеген өсімдіктің сыртқы ортаның әртүрлі жағдайына бейімделушілігін көрсетеді [15]. Экологиялық факторлардың әсері нәтижесінде өсімдіктің сырт көрінісі, оның тіршілік формасы қалыптасады. Зерттелген аумақтағы дәрілік өсімдіктердің түрлері тіршілік формаларына байланысты көпжылдық өсімдіктердің 144 түрі, біржылдық өсімдіктердің 29 түрі, екіжылдық өсімдіктердің 20 түрі, жартылай бұталардың 8 түрі, ағаштың 11 түрі, бұташықтың 2 түрі және жартылай бұташықтың 1 түрі анықталды (3-сурет).



3-сурет- «Бурабай» МҰТП аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктердің тіршілік формасы бойынша кездесуі

Көпжылдық шөптесін дәрілік өсімдіктерге: *Adonis vernalis* L., *Clematis orientalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., *Paraquilegia anemoides* Ulbr., *Ropira amphibia* (L.) Bess., *Potentilla humisfusa* L., және т.б. жататыны анықталды. Біржылдық дәрілік өсімдіктер: *Arabis gerardu* (Bess.) Koch., *Sinapis arvensis* L., *Thlaspi arvense* L., *Tirritis glabra* L., *Atriplex tatarica*, *Cnenopodium albidum* L., *Salsola collina* Pall. т.б. Екіжылдық өсімдіктер: *Chamaerhodos erecta* (L.), *Hyoscyamus niger* L., *Verbascum thapsus* L., *Tragopogon dubius* Scorp. және т.б. Бұталы дәрілік өсімдіктер: *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Rubus idaeus* L., *Pentaphylloides fruticosa* L. O. Schwarz, *Rosa acicularis* Lindl., *Amelanchier ovalis*. Жартылай бұталы дәрілік өсімдіктерге жатататын: *Potentilla bifurca* L., *Astragalus cornutus* Pall., *A. vupinus* Willd., *Artemisia sericea* Web және т.б. Ағаш дәрілік өсімдіктерге жататын: *Populus nigra*, *P. tremula* L., *Salix cinerea* L., *S. triandra* L. және т.б. түрлері анықталды.

### Әдебиеттер тізімі:

1. Искендіров Ә. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері. – Алматы: Қазақстан, 1982. – 188 б.
2. Пустырский И.Н., Прохоров В.Н. Все о лекарственных растениях. – Минск: Книжный дом, 2005. – 512 с.
3. Рыженко В.И. Лекарственные растения. – Москва: Оникс. 2007. – 448 с.
4. Массажетов П.С. Заветные травы. – Москва: Мысль, 1985. – 208 с.
5. Доброхотова К. В., Писарев А.А. Целебные растения вокруг нас. – Алма-Ата: Казахстан, 1980. – 144 с.
6. Пастушенко В.Л. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и в быту. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 325 с.
7. Природное районирование Северного Казахстана. – М.: Академия наук СССР, 1961. – 460 с.



8. Султангазина Г.Ж., Хрусталева И.А., Куприянов А.Н., Адекенов С.М. Флора национального природного парка «Бурабай». – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 242 с.
9. Хусаинов А.Т., Мемешов С.К., Дурмекбаева Ш. Н., Маханова С. К., Фахруденова И.Б., Курманбаева А. С., Хусаинова Р. К. «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің қазіргі экологиялық ахуалы, оны жақсарту жөніндегі шаралар: монография.–Кокшетау: Мир печати, 2019. – 324 с.
10. Флора Казахстана. Т.Т. I-IX., 1956-1966.
11. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. Из-во: Академии наук СССР, 1947. – 552 с.
12. Cherepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). 1995. –516 с.
13. Арыстанғалиев С. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі.-Алматы: «Сөздік-Словарь», 2002. – 288 б.
14. Поповская Г.И. Экология растений. – Москва: Советская наука, 1948. – 297 с.
15. Шенников А.П. Экология растений. – Москва: Сов. Наука, 1950. – 376 с.; илл.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Шалабаева М.Ж., Сергазина С.М., Муханбетжанова Д.А., Нурмуханбетова Н.Н  
НАО «Кокшетауский университет имени Ш.Уалиханова», г. Кокшетау

[Shmanar75@gmail.com](mailto:Shmanar75@gmail.com)

Современный период развития Казахстана обозначил новые приоритеты профессионального и технического образования, соответствующие мировым стандартам. Интеграция Республики Казахстан в мировое образовательное пространство обуславливает необходимость в соответствии с требованиями государства и общества ориентировать обучение подрастающего поколения на развитие профессиональных компетенций, способствующих реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Профессиональные знания студентов помогут сформировать способность самореализации, самосовершенствования, успешной реализации своих навыков. Следовательно, обществу необходим выпускник колледжа, умеющий работать на результат, способный к определенным, социально значимым достижениям [1]. Технология активного обучения может помочь в достижении данной цели. Изучение научной и методической литературы по проблеме [1-5] позволяет сделать вывод о том, что технология активного обучения - это такая организация учебного процесса, при которой невозможно неучастие в познавательном процессе.

Активные методы обучения - это методы, которые побуждают будущих специалистов к активному поиску решения поставленной задачи и практическим действиям в процессе обновленного содержания образования. Активное обучение предполагает использование методов, которые предполагают не изложение преподавателем готового теоретического материала, а самостоятельное овладение студентами знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической

деятельности [2]. Особенности активных методов обучения основаны на развитии практической и мыслительной деятельности, без которой невозможно овладение практическими и профессиональными знаниями.

На данном этапе развития, в период серьезных изменений в системе технического и профессионального образования главной целью обучения должно стать формирование у студентов умения применять свои знания на практике согласно выбранной профессии.

Возникновение новых вызовов в образовании объясняется бурным развитием информационных технологий, которые, в свою очередь, требуют постоянного обновления знаний. Достигнуть этого можно главным образом путем постоянного и непрерывного самообразования, а это требует от будущего специалиста познавательной активности и самостоятельности. Процесс познания – это интеллектуально-эмоциональный интерес к учению, стремление студента к выполнению индивидуальных и общих заданий, совместные действия деятельности преподавателя и других обучающихся.

Метод проекта способствует привитию этих качеств у студентов, так как он направлен на их самостоятельную деятельность, а также на индивидуальную, парную, групповую работу, которую обучающиеся выполняют в течение определенного периода времени. Этот метод успешно сочетается с групповым подходом к обучению.

Метод проекта всегда предлагает решение какой-либо проблемы, решение которой предусматривает, с одной стороны, использование в совокупности разнообразных методов, средств обучения, а с другой, - необходимость интегрирования знаний, умения применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Эта технология предлагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, которые являются творческими по самой своей сути и, соответственно, призваны развивать творческие способности студентов.

Метод исследования является одной из форм воспитания в колледже, так как прививает студентам способность к самоорганизации, воспитывает дисциплинированность и чувство ответственности. Технология проектной деятельности является, кроме того, инновационной. Во-первых, данная технология предусматривает самостоятельную разработку, обладающую субъективной или объективной новизной, от идеи до ее воплощения, хотя и выполняется она под руководством и консультированием педагога. Во-вторых, для выполнения проектов студентам необходимо владеть химическими, техническими, экономическими знаниями. Именно поэтому этот метод может помочь адаптироваться студентам в современных условиях рынка.

Современный выпускник колледжа должен не только хорошо владеть знаниями, умениями, навыками в рамках программы технического и профессионального образования (ТиПО), но и ориентироваться в той ситуации неопределенности, в которую он попадает, выходя из колледжа. Поэтому он должен уметь предвидеть проблемы и находить правильные решения, добывать информацию, обдуманно выбирать варианты действий.

Мониторинг способностей обучающихся, их результативности и эффективности работы по развитию творческих способностей является важным этапом в работе с одаренными студентами.

Работа с одаренными обучающимися имеет результативность при организации системной, планомерной работы, состоящая из таких основных и на наш взгляд этапов: диагностика и выявление талантливых и одаренных, поддержка и сопровождение и конечно же непосредственная их подготовка. В колледже на протяжении 13-ти лет такая работа ведется в рамках научного общества «Талапкер», которое имеет свое Положение, Устав, эмблему, девиз. Общество работает на основе программы «Одаренные дети». Ежеквартально проходят заседания клуба, где мы делимся своими новшествами в

методике преподавания, опытом, помогаем советом молодым преподавателям и строим планы на будущее.

Результаты работы регулярно представляются в виде докладов, презентаций, мастер-классов на заседаниях городского методического объединения учителей химии города и области.

В рамках реализации проекта разработаны программы внеурочной деятельности кружка «Юный химик» для обучающихся 1-2 курсов. Использование активных методов обучения при проведении занятий по химии позволило обучающимся колледжа участвовать в интеллектуальных соревнованиях различного уровня: республиканских и областных конкурсах. Например, с проектом «Получение биогаза из остатков водной растительности» обучающийся 1-го курса участвовал в областных соревнованиях, студенты колледжа заняли призовые места в конкурсах бизнес-проектов «Profi-kz», STARUP, социальных проектов и др.

Изучив научную и методическую литературу по выбранной теме исследования, мы можем сделать вывод: технология активного обучения – это интеграция учебного процесса науки и практики, при которой невозможно неучастие в познавательном процессе. Каждый обучающийся может выполнять определенную роль, в которой он должен публично отчитаться, либо от его действий зависит качество выполнения конкретной познавательной задачи, поставленной перед группой. Активные методы помогают лучше усваивать изучаемый материал, способствуют развитию и совершенствованию речевых и мыслительных навыков, внимания, умения быстро и точно выполнять задания и отвечать.

#### **Литература:**

1. Арефьева О. В., Базаева В. Д. Технология активного обучения в среднем профессиональном образовании. Модернизация образования. 2019. №8. С. 42-45.
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Издательство ИРПО МО РФ. 2011. С.336.
3. Кукушин В. С. Теория и методика обучения: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс. 2011. С. 474.
4. Цветкова Л.С. Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста: Учебное пособие. М., 2014. С.95.
5. Анцибор М.М. Активные формы и методы обучения. Тула. 2012. С.28.

#### **ЭЛЕКТРОГИДРОИМПУЛЬСТІК БҰРҒЫЛАУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Шуюшбаева Н.Н., Алтаева Г.С., Бекболатова Л.Д.  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.  
[nn\\_shuish@mail.ru](mailto:nn_shuish@mail.ru)

Дәстүрлі емес энергия көздерін қолданатын жылумен жабдықтау технологияларының дәстүрлі энергия көзін қолданатын технологиялардан артықшылығы оларда жылумен жабдықтауда энергия шығынының азаюы, экологиялық таза және де автономды жылумен жабдықтау жүйесіндегі жаңа мүмкіндіктері болып табылады.

Қазіргі кезде энергия үнемдегіш технологиялар қарқынды түрде дамып келе жатыр. Сондай құрылғылардың ішіндегі ең тиімдісі және кең қолданыс тапқаны – жылу сорғылар.

Жылу сорғыларының жұмысы жер астына орналастырылатын жылуалмастырғыштарға тікелей байланысты. Олай болса оларды орнатудың механикалық әдістері қазіргі уақытта жетілдірілуде. Өйткені жер қойнауын бұрғылау кезінде жұмсақ жер қабаттарымен бірге қалыңдығы әртүрлі тастардың кездесетіндігі анық. Сондықтан механикалық әдіспен бұрғылау кезінде бұл үлкен қиындықтарға әкеледі. Қатты денелерді ұсақтаудың механикалық әдістерін әрі қарай жетілдіруде әртүрлі физикалық принциптерге негізделген жаңа әдістер ұсынылды. Оның ішінде: Б.Р. Лазаренко мен К.И. Лазаренконың электроэрозиялық әдісі[1]; М.И. Агошков, В.С. Кравченко, А.П. Образцов, А.С. Ворочюктың электротермиялық әдістері, оның ішінде электр жылулық тесуге негізделгені [2], Е.Ф. Эпштейн, Э.И. Арш, Г. К. Виторттың индукциялық және толқындық қыздыру әдісі[3]; Ю.К.Даниленко, А.А.Маненков, А.М.Прохоровтың лазерлік әдісі[4]; Л.А.Юткиннің электрогидравликалық[5]; В.В.Ржевскийдің электрлік жарылыс әдісі, оның ішінде электродинамикалық[6] әдістерін айтуға болады. Өзіндік электрофизикалық қасиеттері бар көптеген тау жыныстарының ішіндегі қатты диэлектриктер мен жартылай өткізгіштерді электроимпульстік әдістің көмегімен ұсақтауды басқарудың теориялық негіздері мен зертханалық зерттеулері бойынша Воробьев А.А., Воробьев Г.А., Чепиков А.Т.[7, 8] жұмыстарында келтірілген.

Электрогидравликалық эффектін пайда болуы энергияның қоректік түп нұсқаға баяу жиналуына және сулы ортада дереу бөлінуіне байланысты. Бұрғылау жылдамдығы разрядтың жиілігіне және қуатына пропорционал, яғни тастың қаттылығына тәуелді емес. Тастың морттығы бұрғылау жылдамдығына үлкен әсерін тигізеді. Электрогидравликалық эффектін негізгі әрекеттік факторлары, ол жоғары және өте жоғары импульсті гидравликалық қысымнан дыбыстық соққылы толқындарға және күшті дыбысты жылдамдықтың, санаулы импульстік сұйық көлемінің шайқалуының және өте күшті жылдамдықта пайда болатын, 10м/с-те жететін, күшті импульстардан кавитациялық үдеріс пайда болады.

Электрогидравликалық құбылыс кезінде жоғары импульсті кернеу берілген электродтар арасында жарылыс туып, әр түрлі физикалық құбылыстың кең көлемін қамтитын күрделі үдерістер өтеді.

Электроимпульстік бұрғылаудың электродты құрылғыларын әзірлеу кезіндегі басты критерийлер (тәждер, бұрғылаудың механикалық тәсілдеріне ұқсас) – барлық аудан бойынша разрядтарды бөлудің біркелкілігі, ол барлық электродтар астында таужыныстардың ілінбестен толық бұзылуын және кенжардың бұзылуының барлық циклі ішінде бұзылу кернеулерінің деңгейінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Тәж конструкцияларын оңтайландыру зерттеулерінде электродтардың пішіні, разрядтық аралықтардың басым бағыты (көпполярлы электродтар арасындағы ең қысқа қашықтықтың бағыттары) – радиалды, тангенциалды, радиалды-тангенциалды, сызықтық-тангенциалды (параллель пластиналар арасында), потенциалды және Жерге тұйықталған электродтардың кенжармен түйісуінің жалпы аудандары сияқты параметрлер қарастырылады. Тәждің жеке параметрлерінің әсері бұзылу процесінің физикалық факторларына байланысты. Электродтың тау жынысымен жанасу аймағының ұлғаюымен электродтағы импульстік кернеудің төменгі деңгейінде разрядтың дамуына ықпал ететін тау жыныстарының құрылымындағы ақаулардың саны артады. Тәжге берілген әрбір кернеу импульсі кезінде көптеген аяқталмаған тесіктердің каналдары пайда болады және импульстен импульске дейін ақаулар пайда болады, нәтижесінде бұзылу кернеулерінің төмендеуі байқалады. Бұл тұқымның ақаулары потенциалды электродтың полярлығына,

оның тұқыммен байланыс ерекшеліктеріне байланысты [9]. Мысалы, егер импульстің оң полярлығы бар потенциалды электрод қатты дененің бетінен жоғары көтерілсе, онда сұйықтық қабатындағы разряд процесі қатты дененің бетіндегі электродқа қарағанда жоғары кернеуден басталады, сондықтан разряд қатты дененің бетіне тиген кезде оған жеткілікті жоғары потенциал түседі, ал разрядты қатты денеге енгізу "карпальды" разрядтардың бетінде іс жүзінде дамымай жүреді, нәтижесінде разрядты енгізудің ықтималдығы мен тереңдігі максималды болады. Екі электрод жүйесі үшін "байланыс аймағы" факторының рөлін келесіге дейін төмендетуге болады: потенциалды электродтың байланыс аймағы Жерге тұйықталған электродтардың байланыс аймағынан шамамен 1.5 есе көп болуы керек. Электр импульсі бұзылуының көп электронды конструкцияларын пайдалану кезінде кенжар ауданы бойынша разрядтарды автоматты түрде бөлу принципі бұрғылау және тау жыныстарын кесу процесінің технологиялық үздіксіздігін, арнайы шараларсыз бөлшектеу процестерінде кесек материалдың мөлшерін дәйекті түрде азайтуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді (құралдың айналуы, материалды ірілігі бойынша жіктеу немесе разрядтарды мәжбүрлі ауыстыру және т.б.). Электродтардың пішінін және олардың орналасуын тиісті таңдау арқылы кез – келген еркін пішінді беруге болады – дөңгелек, тікбұрышты, ойық, сақина және т.б. Электрлік импульсті бұрғылау, бұрғылау құралының өте аз тозуымен ерекшеленеді және оны қарапайым құрылымдық болаттан жасауға мүмкіндік береді. Жұмыс құралы ұшқын болғандықтан, құралдың тозуы минималды және оның қызмет ету мерзімінің проблемасы жоқ. Механикалық әдістерден айырмашылығы, құралға айтарлықтай күш салудың қажеті жоқ – құралдың массивпен байланысын қамтамасыз ету жеткілікті. Материалдардың электрлік импульсті бұзылуының барлық технологиялық процестеріне тән жалпы заңдылықтардың қатарына процестердің өнімділігі импульстардың қайталану жиілігіне тәуелділігі жатады. Күш импульстарын жіберу жиілігі электрогидроимпульстік технологиясының өнімділігі мен экономикалық тиімділігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Импульстердің қайталану жиілігінің жоғарылауымен көлемді өнімді жою және бұрғылаудың механикалық жылдамдығы іс жүзінде пропорционалды түрде артады. Бұл тәуелділіктің әрекет ету шегі мыналармен шектеледі:

- жұмыс сұйықтығы ионизация арқылы оның электрлік қасиеттерін өзгертеді (нашарлатады) және бастапқы қасиеттерін қалпына келтіре отырып, оны иондауға уақыт қажет,
- тау жынысын бұзу кезінде сұйық ортаның электрлік беріктігін төмендететін кесек шламы мен бу-газ көпіршігі пайда болады, электродтардың тау жынысымен жанасу аймағынан жоғары болады.

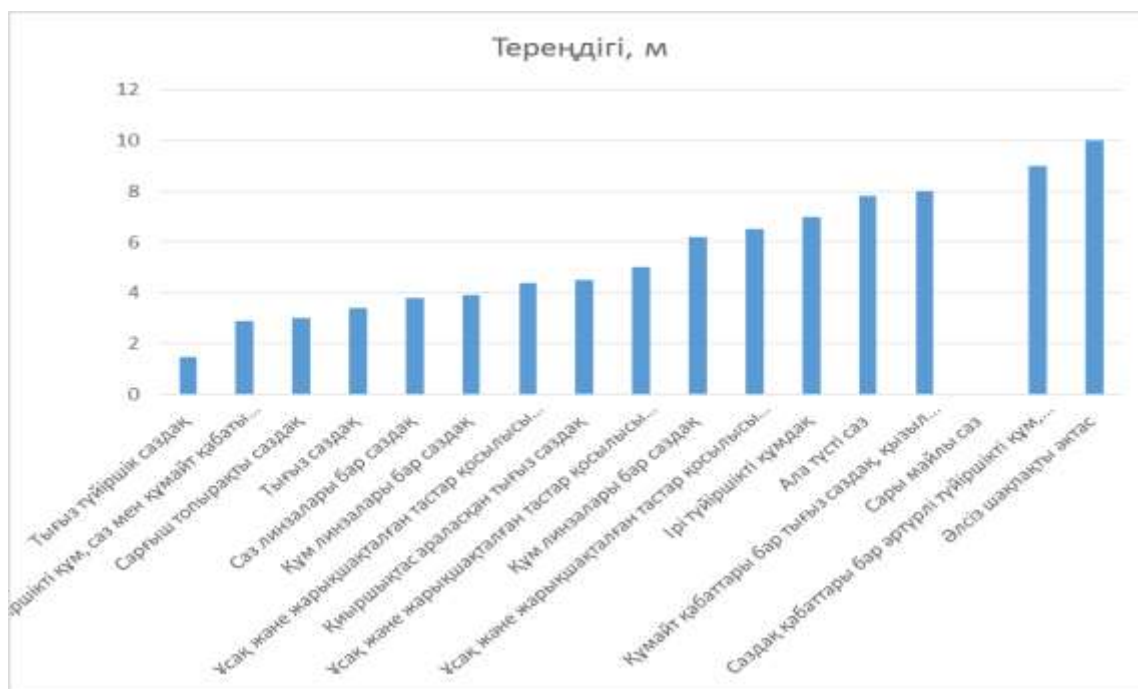
Электродтардың ток өткізетін бөліктері арасында, үстіңгі беті бойынша немесе шеткі оқшаулағыштың жанында сұйықтықтың тесілу мүмкіндігі штаттан тыс, авариялық режим ретінде толығымен алынып тасталуы тиіс, ол үшін жыныстың бұзылуы және импульстар арасындағы уақыт ішінде сұйықтықтың ыдырауы өнімдері осы сезімтал аймақтың шегінен тыс алынып тасталуы қажет. Шаюдың өнімділігі импульстар арасындағы уақыт ішінде төменгі шұңқыр аймағында сұйықтықтың 1,5-2 есе алмасуы, шаюдың 3 нақты энергия шығындары шаю өнімділігінің артуымен бірге өсуі керек. Диаметрі 130-150 мм ұңғымалардағы тікелей шаю сызбалары үшін импульстардың жүру жиілігін 25-30 имп-дан арттыру энергетикалық тұрғыдан тиімсіз. Ұңғыманың диаметрінің ұлғаюымен және шаю түтігінің көлденең қимасының ұлғаюымен байланысты импульстердің рұқсат етілген жиілігі төмендейді. Кейбір жағдайларда шаю өнімділігінің жоғарылауымен бұрғылау снарядына әсер ететін күші өсетінін ескеру қажет. Электр импульсті бұрғылау жұмыстарында әртүрлі мақсаттағы ұңғымаларды бұрғылаудың

технологиялық ерекшеліктерін ескеретін бірқатар ерекше техникалық шешімдер қарастырылған.

Электрогидроимпульстік бұрғылаудың эксперименттік қондырғысы мен бұрғыланатын жер қойнауының литологиялық қимасын жасау барысында жүргізілген зерттеулер бойынша мынадай нәтижелер алынды:

- электрогидроимпульстік қондырғының негізгі блоктары болып табылатын басқару жүйесі, жоғары вольтты импульстік генератор, энергия жинақтаушы импульстік конденсатор мен реттелетін разряд аралық қашықтық құралдары жинақталды;
- электрогидроимпульстік бұрғының негізгі параметрлері анықталып, құрылғы жасалынды;
- жер асты тау жыныстарының гидрогеологиялық қасиеттері анықталып, бұрғыланатын ұңғымалар бойынша литологиялық қима тұрғызылды;
- Қарағанды қаласының елді мекендерінде жүргізілген тәжірибелер негізінде ұңғыма бағандары жасалды.

Қарағанды қаласын қамтитын инженерлі – геологиялық аймақтар мен оларды құрайтын кешендерді, Қарағанды қаласының жер қыртысының құрамы кестесін және тәжірибе нәтижелерін ескере отырып ұңғының литологиялық қимасы жасалды (сурет 1).



Сурет 1- Литологиялық қимада берілген тау жыныстарының сипаттамасы

Тәжірибелік зерттеулер негізінде табиғи тастар мен тау жыныстарының интенсивті қирату басталатын электрофизикалық параметрлерінің шекаралары анықталды. Сонымен бірге қалыңдығы әр түрлі тастарды үгіту басталатын разряд энергиясы мен импульс санына тәуелділігін сипаттайтын сандық тәуелділіктер анықталды.

Электрогидравликалық бұрғылаудың дәстүрлі бұрғылауға қарағанда анағұрлым тиімділігі тәжірибе жүзінде дәлелденді. Электрогидроимпульстік ұсақтаудың маңыздылығы сонда, энергияны аз пайдаланып шығынның болар болмас болуы мен экологиялық тұрғыда таза болуында болып табылады.

### Әдебиеттер тізімі:

- 1 Лазаренко Б.Р., Лазаренко К.П. Электроискровая обработка металлов. -М.: Госэнергоиздат, 1965. - 120 с.
- 2 Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. - М.: Недра, 1983. - 424 с.
- 3 Войтенко В.С. Технология и техника бурения : учеб. пособие. под общ. ред. В.С. Войтенко. В 2 ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника. — Минск: Новое знание; М.:ИНФРА-М, 2013. — 237 с.
- 3 Маненков А. А. Прохоров А. Ж. Лазерное разрушение прозрачных твердых тел// Успехи физических наук. 1986. Т. 148, вып. 1.- С.179-211
- 4 Полуянский С.А., Галяс А.А., Ларкина А.П. Оптические генераторы и их применение в горном деле. - Киев: Наукова думка, 1971. - 102 с.
- 5 Юткин Л.А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности. - Л: Машиностроение, 1986. - 253 с.
- 6 Протасов Ю.И. Разрушение горных пород. - Москва: Горная книга: Издательство Московского государственного горного университета, 2009. - 453 с.
- 7 Воробьев А.А. Разрушение горных пород электрическими импульсными разрядами. - Томск: Изд-во ТГУ, 1961. - 150 с.
- 8 Жидков, И.С. Электрофизические методы обработки материалов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. -195 с.
- 9 Семкин Б.В. и др. Основы электроимпульсного разрушения материалов / Б.В. Семкин, А.Ф. Усов, В.И. Курец. Апатиты: КНЦ РАН, 1995, -276 с.

### ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЭФФЕКТ КЕЗІНДЕГІ ЭЛЕКТРОДТАРДЫҢ ЭРОЗИЯЛЫҚ ТОЗУЫ

Шуюшбаева Н.Н., Танашева Н.К., Алтаева Г.С., Алибеков А.Б.  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.  
[nn\\_shuish@mail.ru](mailto:nn_shuish@mail.ru)

Жердің төменгі потенциалды жылуын пайдалану үшін жылу сорғыларының жылуалмастырғыштарын орнатуға арналған ұңғымаларды дайындау қажеттігі туындайды. Горизонталь және вертикаль ұңғымаларды әртүрлі бұрғылау әдістерінің көмегімен жүзеге асыруға болады. Соның ішінде жер қойнауының жұмсақ жер қабаттарын механикалық әдіспен, ал тасты қабаттарын электрогидроимпульстік әдіспен бұрғылаудың тиімділігі зор екендігі әлі де талқылануда. Бұл әдіс механикалық әдіспен салыстырғанда, энергетикалық шығыны аз және бұрғылау эффективтілігі жоғары болатындығымен ерекшеленеді. Осы әдісті жүзеге асыруда бірден-бір маңызды рөлді электродтардың атқаратындығы белгілі.

Электродтар мен олардың оқшаулағыштары разряд каналы жағынан және кейіннен бу қуысынан температуралық әсерге ұшырайды; олар арқылы разряд тогы ағып жатқан кезде ток өткізгіштердегі жылу бөлінуіне байланысты қыздыру да жүреді. Сумен жанасатын электродты құрылғылардың бөліктері гидродинамикалық жүктемелерге - соққы толқындарына, су ағындарына және квазистатикалық қысымға ұшырайды. Электр өрісі ток өткізгіш бөліктерге және оқшаулауға да әсер етеді. Осылайша, электродтар өте



ауыр жағдайларда жұмыс істейді, кез-келген жағдайда олар ЭГЭ қондырғыларының кез-келген басқа бөліктерімен салыстырғанда ең үлкен механикалық және жылу жүктемелерін сезінеді[1].

Жұмыс барысында әр разряд электродтардың эрозиялық тозуымен бірге жүреді, оның мәні кернеу импульсіндегі энергияға, электрод материалына және т.б. байланысты болады. эрозиялық тозу кезінде разряд каналы әр кейінгі импульспен оқшаулағышқа жақындайды және оның жұмыс жағдайлары одан да нашарлайды, өйткені оның бетіне механикалық, жылу және гидродинамикалық әсер артады.

Осылайша, электродты құрылғылар мынадай талаптарға жауап беруі тиіс: электродтардың эрозиялық тозу жылдамдығының аз болуы; разряд каналынан оқшаулағышқа дейінгі арақашықтық болуы мүмкін; тесуге дейінгі кезеңдегі энергияның ең аз шығыны және разряд параметрлерінің тұрақтылығы; динамикалық жүктемелердің әсері кезіндегі жоғары механикалық беріктік; оқшаулаудың жоғары диэлектрлік беріктігі; электродтар мен ток өткізгіштердің төмен электрлік кедергісі.

Сонымен бірге электродтар мен олардың оқшаулағыштары жеткілікті кең таралған және салыстырмалы түрде төмен материалдардан жасалуы керек. Электродтардың эрозиялық тозу жылдамдығы разряд кезінде эрозияға неғұрлым аз ұшыраған материалдарды қолдану нәтижесінде немесе пайдалану процесінде эрозиялық тозуына жол берілетін электродтың сол бөлігінің массасын арттыру жолымен азайтылуы мүмкін. Зерттеулер көрсеткендей, металдардың эрозиялық тозуы әртүрлі. Мысалы, электродтан бір разрядқа шығарылатын металдың массасын (1) формуласы бойынша анықтауға болады.

$$m_b = \frac{k_d U_g a}{\frac{c_p(T_g - T_0) + \lambda}{k_b} + r} \quad (1)$$

мұндағы  $k_d$  -ток өткізетін өзек диаметрінің эрозияға әсерін ескеретін коэффициент;  $k_g$  - разрядқа материалдың шығарылу коэффициенті;  $U_g$  — эквивалентті энергетикалық потенциал;  $a$  -разрядты ток модулінің интегралы;  $c_p$  — электрод өзегі материалының меншікті жылу сыйымдылығы;  $T_g$ ,  $T_0$  балку температурасы және электрод өзегі материалының бастапқы температурасы;  $\lambda$ ,  $r$  — электрод материалының еруі мен булануының меншікті жылуы.

Эксперименталды түрде анықталған шығарындылар коэффициенті: 0,055 - болат үшін, мыс үшін -0,065, жез үшін - 0,06, алюминий үшін - 0,2, молибден үшін -0,025 вольфрам үшін - 0,03. Металдардың эрозияға төзімділігін салыстыру эрозияға төзімділік жоғарылаған сайын оларды белгілі бір қатарға орналастыруға болатындығын көрсетті: Си, Со, Fe, Ni, Mo, W[2].

Мыстың вольфрам карбиді — никель және мыс — вольфрам — никель жоғары эрозиялық төзімділікке ие. Олар жоғары эрозияға төзімділікке ғана емес, сонымен қатар сынақ кезеңінде аз энергия шығындарына ие. Эрозияға төзімді материалдар қатарында темір мен оған негізделген қорытпалар өте жоғары орын алады. Салыстырмалы түрде жоғары эрозияға төзімділігі бар құрылымдық көміртекті және аз легіріленген болаттардың төмен құны оларды электрод престерінде және парақты штамптау қондырғыларында электродтар жасау үшін ең қолайлы материал етті. Электрод оқшаулағыштары үшін материал ретінде ең жақсы қасиеттер жиынтығы (диэлектрлік және механикалық беріктік, шығындар, өңдеу шығындары, қол жетімділік және т. б.) жоғары қысымды полиэтилен бар, ол қазіргі уақытта осы мақсаттар үшін ең көп таралған материал болып табылады. Өзек электродтарының дизайнында эпоксидті негіздегі шыны талшықты оқшаулау және басқа да материалдар қолданылады.



Электродтың эрозияға төзімділігін оны ауыстыруға дейін арттыруға және разряд каналынан оқшаулағышқа дейінгі қашықтықты оқшаулағыштан шығатын электродтың мөлшерін көбейту арқылы қол жеткізуге болады. Алайда, электродтың шығыңқы бетінің ұлғаюы бастама болмаған кезде алдын-ала шығындардың көбеюіне және энергияны пайдалану тиімділігінің төмендеуіне әкеледі. Қазіргі уақытта электрогидроимпульстік престерде қолданылатын индукцияланбайтын электродтар әдетте  $30\text{ см}^2$ -ден аспайтын ток өткізетін өзектің кішкене шығыңқы бетіне ие.

Жоғарыда айтылғандай, электрод құрылғыларының үш түрі қолданылады: екі стержень, бір стержень және коаксиалды. Сонымен қатар, разряд каналы электрод осі бағытында қалыптасады, бұл оқшаулағыштың жұмысына қолайлы жағдай жасайды. Екі стерженьді электродтардың кемшіліктері оң және теріс электродтардың эрозиялық тозуына байланысты разряд аралығының ұзындығын жиі реттеу қажеттілігін қамтиды.

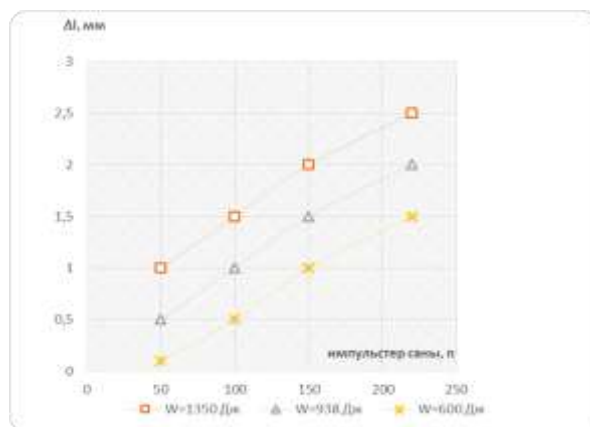
Тәжірибелер кезіндегі импульстің энергиясы мен кернеуіне тәуелді әрбір разряд сайын электродта электрод материалына сәйкес эрозиялық желіну үрдісі жүреді. Жұмыс кезінде электрогидравликалық бұрғының орталық кабель электроды біршама бұзылады(1 - сурет).



Сурет 1 -Электрогидравликалық бұрғы

Украинаның Ғылым академиясында жүргізілген эксперименттер 10 кДж импульсіндегі энергия мен 10 кВ кернеуде болатын диаметрі 10 мм болатын плюс электродтың өзегі 50 импульстен кейін 1 мм ұзындыққа қысқаратынын көрсетті. Ал 16 кДж энергиясымен диаметрі 100 мм өзек әр 10 импульстен кейін 1 мм қысқарады. Т 1220 пресс кезінде диаметрі 16 мм өзек 10 кДж импульсіндегі энергия кезінде 1000 импульстен кейін 10 мм қысқарады. Осылайша, егер жоғарыда аталған жағдайлар үшін оң электродтың эрозиясын есептейтін болсақ, онда 1 кВ кернеудегі 10 кДж энергияның бөлінбейтін разрядтық интервалында электрод көлемінің шамамен  $0,16-0,20\text{ мм}^3$  төмендеуімен бірге жүреді[3-6].

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің физика-техникалық факультетіндегі профессор Ж.С.Ақылбаев атындағы жылуфизикасы кафедрасының зертханасында жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде, мынадай параметрлер алынды. Жоғарыда жүргізілген тәжірибелер негізінде кернеудің мәні 20 кВ болғанда, бөлінетін импульс энергиясы 600 Дж болатындығы анықталды. Диаметрі 2 мм болатын мыстан жасалған оң зарядталған электрод стерженінің бастапқы ұзындығы импульс разрядтарынан кейін 1 мм, ал 178 импульстен кейін 3 мм қысқарады. Жүргізілген тәжірибелерден разряд аралықтағы энергияның шамасы  $W=600\text{ Дж}$  және кернеу 20 кВ болса, оң электродтың эрозиясы электрод көлемінің  $(3,14 - 9,42)\text{ мм}^3$  қысқарады[7-9].



Сурет 2 - Электрод ұзындығының желінуінің импульстер санына тәуелділігі

2- суретте жұмыстық электрод ұзындығының желінуі әртүрлі разрядтар кезіндегі импульстер санына тәуелділігі көрсетілген. Графиктен энергия разряды артқан сайын жұмыстық электродтың бірдей импульстер кезінде желінуі неғұрлым өсетіндігі байқалады.

Электрогидравликалық бұрғыда оң электродтан бөлек, теріс электродтың қызметін атқаратын болаттан жасалған бұрғының қалың қабатты құбырлы бөлік жағының да маңызы зор. Сондықтан теріс электрод беріктілігі жоғары, коррозия мен механикалық әсерлерге төзімді болуы қажет. Разрядтық соққының жоғарғы энергиясына ұшырайтын теріс электрод бұрғының құбырлық бөлігінің беткі қабатына электрогидравликалық әсер етеді. Бұл лезде үлкен энергияның бөлінуіне, оның соққы толқындары қысымының энергиясына айналатындығы мен соққы толқындары фронтындағы импульстік қысымның  $10^9 \text{ Па}$  болатындығымен байланысты.

#### Әдебиеттер тізімі:

- 1 Курец В.И., Усов А.Ф., Цукерман В.А. Электроимпульсная дезинтеграция материалов. - Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2002. - 324 с.
- 2 Мазуровский Б.Я., Сизев А.Н. Электрогидравлический эффект в листовой штамповке. - Киев: Наукова. Думка, 1983. - 192 с.
- 3 Окунь И.З. Исследование электрических характеристик импульсного разряда в жидкости // Журнал технической физики. - 1969. - Т. 39, № 5. - С. 837-861.
- 4 Усов А.Ф., Ракаев А.И. Электроимпульсное разрушение и разупрочнение руд и материалов // Обогащение руд. - 1989. - № 47. - С. 42-43.
- 5 Раковский Г.Б. Развитие неустойчивостей в начальной стадии формирования электрического разряда в проводящей жидкости // В кн.: Электрические устройства и аппаратура электрогидро-импульсных-установок. - Киев: Наукова думка, 1981. - С. 20-27.
- 6 Гулый Г.А. Научные основы разрядно-импульсных технологий // АН УССР ПКБ электрогидравлики. - Киев: Наукова думка, 1990. - 280 с.
- 7 Stoyev M., Kussaiynov K., Turdybekov K.M., Shuyushbaeva N.N., Kuzhuhanova J.A. Electro technology of heat exchange drilling in rocky soil // Bulletin of University of Karaganda. Serie: «Physics». - Karaganda, 2013. - No. 3 (71). - P. 62-66.
- 8 Kussaiynov K., Shuyushbaeva N.N., Turdybekov K.M., Ahmadiyev B.A. Optimization of technology of natural material destruction in the course of electrohydropulse

drilling // International Scientific Colloquium: Modelling for Electromagnetic Processing. - Hannover, 2014. - P. 345-349.

9 Кусаиынов К., Нусупбеков Б.Р., Сакипова С.Е., Шуюшбаева Н.Н., Хасенов А. К. Исследование износа металлической части электродной системы электрогидравлического бура // Металлофизика и новейшие технологии. - 2015. – Т. 37. - № 3. - С. 397-407.

**«ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ» СЕКЦИЯСЫ  
СЕКЦИЯ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»**

**ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ**

Алимов А.А., магистр педагогических наук по  
специальности биология, преподаватель.  
НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», г.Кокшетау,  
[bio666@bk.ru](mailto:bio666@bk.ru)

**Аннотация:** мақалада баяндалған түйін ұғымдар генетика, молекулалық биология, олардың әдістері, соңғы жетістіктері және даму болашағы. Адам генетикасы және молекулалық биология саласындағы зерттеулердің жетістіктері адамдар, бүкіл адамзат үшін практикалық маңызы бар. Адамзаттың молекулалық құрылымдары, аурулардың тұқым қуалайтын себептері туралы білімдерін кеңейту олардың диагностикасын жақсартуға, жаңа терапевтік тәсілдерді табуға, сонымен қатар олардың пайда болуын болдырмауға көмектеседі. Сонымен қатар мақалада алдағы онжылдықтарда генетика мен молекулалық биологияның даму перспективасының кейбір қызықты сәттері баяндалған.

**Кілт сөздер:** генетика, молекулалық биология, тұқым қуалаушылық, ДНК, ген, ген, биология, аурулар, хроматин, нуклеотид. Abstract: the article describes the key concepts of genetics, molecular biology, their methods, achievements of recent years and prospects for development. The success of research in the field of human genetics and molecular biology is of practical importance for people, for the whole of humanity. Increasing knowledge about the molecular structures of mankind and the hereditary causes of diseases helps to improve their diagnosis, find new therapeutic approaches and, moreover, prevent their occurrence. The article also presents some interesting aspects of the prospects for the development of genetics and molecular biology in the coming decades.

**Keywords:** genetics, molecular biology, heredity, DNA, gene, genome, biology, diseases, chromatin, nucleotide.

### **Введение**

Основой современной биологии является генетика и молекулярная биология, т.к. они изучают неразрывные свойства живых организмов: молекулярные основы организмов, наследственность и изменчивость. Однако роль этих двух наук не ограничивается сферой биологии. Поведение человека, экология, социология, психология, медицина – вот далеко не полный список научных направлений, прогресс которых зависит от уровня знаний в области этих двух наук. С учетом «сферы влияния» генетики и молекулярной биологии понятна их методологическая роль. В настоящее время именно эти две науки определяют единство биологических наук, благодаря универсальности законов наследственности и фундаментальной информации, систематизированной в положениях общей генетики, а также молекулярной основы организмов. Методологическая роль генетики и молекулярной биологии в полной мере распространяется на все науки о человеке [1: 2].

Так как генетика и молекулярная биология составляют теоретический фундамент биологии и смежных наук, особый интерес вызывает прогресс. Это позволяет найти эффективные пути оказания помощи людям с наследственными болезнями, изучая

молекулярные основы, осуществить ряд медико-биологических мероприятий, направленных на улучшение адаптивных возможностей человека [2:56].

Следует отметить, что молекулярные и генетические исследования человека не сводятся только к изучению патологии и к разработке подходов практического использования полученных знаний. Без сомнения, не меньший интерес вызывает и изучение молекулярных и генетических аспектов нормального состояния человека.

### **Перспективы развития наук**

С каждым годом мы становимся чуть ближе к тому, чтобы предотвращать развитие наследственных болезней на этапе развития плода. Основной инструмент — это геномное редактирование при помощи технологии CRISPR. Именно она позволяет удалять или преобразовывать нужные гены в ДНК [3:23].

По прогнозам генетиков и ученых, изучавших молекулярную биологию, уже к концу второго десятилетия XXI века на смену привычным прививкам придут генетические вакцины, и медики получат возможность навсегда покончить с такими неизлечимыми болезнями, как рак, болезнь Альцгеймера, диабет, астма. В этом направлении ведутся научные исследования, которое имеет свое название — генотерапия [4:42].

По некоторым прогнозам, на свет будут появляться исключительно здоровые дети: уже на эмбриональной стадии развития плода генетики смогут исправлять наследственные неполадки. Ученые прогнозируют, что в 2050 году будут попытки по усовершенствованию человеческого вида. Мы прочтем всё, что записано в наших хромосомах, научимся это понимать, воспользуемся этим, чтобы исправить все найденные ошибки. К этому времени научимся проектировать людей определенной специализации: математиков, физиков, художников, поэтов, а может быть, и гениев. Исполнится мечта человека: процессом старения, несомненно, можно будет управлять, а там недалеко и до бессмертия [5:38].

### **Заключение**

Генетика — очень молодая наука, но темпы ее развития столь высоки, что в настоящий момент она занимает важнейшее место в системе современных наук, и, пожалуй, важнейшие достижения последних десятилетий связаны именно с генетикой [6:52].

Молекулярная биология, наука, ставящая своей задачей познание природы явлений жизнедеятельности путём изучения биологических объектов и систем на уровне, приближающемся к молекулярному, а в ряде случаев и достигающем этого предела [7:23].

Конечной целью при этом является выяснение того, каким образом и в какой мере характерные проявления жизни, такие, как наследственность, воспроизведение себе подобного, биосинтез белков, возбудимость, рост и развитие, хранение и передача информации, превращения энергии, подвижность и т. д., обусловлены структурой, свойствами и взаимодействием молекул биологически важных веществ, в первую очередь двух главных классов высокомолекулярных биополимеров [8:32].

Сейчас, перед человечеством открываются перспективы, завораживающие воображение. Смогут ли ученые в ближайшее время реализовать гигантский потенциал, заложенный в науках? Получит ли человечество долгожданное избавление от наследственных болезней, сможет ли человек продлить свою слишком короткую жизнь, обрести бессмертие? В настоящее время у нас есть все основания надеяться на это [9:32].

## Литература:

1. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики. «Учебное пособие»: СпецЛит; Санкт-Петербург, 2009. 122 с.
2. Гринев В.В. Генетика человека: курс лекций / В.В. Гринев. Минск: БГУ, 2006. 131 с.
3. Думенко В.Б. О здоровье тела, разума, души. Справочник. К. Гиперион, 2014. 464 с.
4. Бабаев М.Ш., Мамедова Р.Ф. История развития биологии. С. 381.
5. Багрикова С.В. Основные положения современной генетики. Генная инженерия, 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stomatologo.ru/s-v-bagrikova.html?page=28>. С. 38/ (дата обращения: 22.08.2018).
6. Кушниров В.В. Генетика человека: состояние и перспективы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://mygenome.su/articles/100/Мой геном, научно-популярный портал по генетике/](http://mygenome.su/articles/100/Мой_геном,_научно-популярный_портал_по_генетике/) (дата обращения: 15.08.2018).
7. Мир знаний, перспективы развития генетики. С. 32. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mirznani.com/a/151509-3/perspektivy-razvitiya-genetiki-3>. Медицина и здоровье/ (дата обращения: 25.09.2018).

## MANAGEMENT OF PREGNANT WOMEN WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Gorda X.A. Turlubekov K.K. Candidate of medical sciences  
Shokan Ualikhanov Kokshetau University. Kokshetau.

[k.a.andreyeva@bk.ru](mailto:k.a.andreyeva@bk.ru)

Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disorder of the central nervous system, primarily affecting white matter in and spinal cord. The principal pathologic features of MS are subsequent degeneration. Clinical deficits are manifested in number of functional systems (fatigue, cognition, mood, vision, ambulation, dexterity, sensation, bladder and bowel function). Initially, MS is often characterized by a relapsing-remitting course with over time a decline in relapses but an accelerated progression of disability (secondary progressive)[6]

Multiple sclerosis (MS) commonly affects young women of childbearing age. Thus, the challenges of the disease are often faced simultaneously with the challenges of early adult life and family planning [2]. A few years ago, the question of pregnancy in MS have decided categorically to become pregnant when the PC is impossible, and in the event of pregnancy should be interrupted, This position was based on arguments that the risk of exacerbations significantly increases in the postpartum period. (1). Currently this issue has been revised. According to a study of Multiple Pregnancy in MS (PRIMS), frequency of exacerbations during pregnancy is reduced by 70% the third trimester and is increased by 70% in the postpartum period, with 30% of exacerbations occurs during the first 3 months [3].

This has led to great interest in the effects of pregnancy and breastfeeding on MS increasingly more women with multiple sclerosis want to have a baby. The decision to continue or discontinue the disease-modifying treatment belongs to the patient, together with her neurologist and her obstetrician. Patients must know all us of the adverse of therapy on themselves and on pregnancy and be aware of the benefits of continuing treatment during pregnancy.

The rate of relapse declines in pregnant women, especially in the third trimester, but before returning to the prepregnancy rate, the risk of relapse increases during the first three months postpartum.

Disease-modifying therapy has not proven a 100% safe administration throughout pregnancy or while breastfeeding, which is why we need a larger number of studies to assess the safety profile. According to statistics and studies having been conducted so far, GA seems to be the only treatment that patients can trust in case pregnancy occurs under therapy and it can be used with certain safety [4]. Now to patients with MS in the preventive purposes the medicines changing its current are appointed. All women of childbearing age suffering from MS shall be warned about need of application of contraception during treatment and the termination of immunomodulatory and therapy at a pregnancy planning stage. pregnancy nevertheless occurs, treatment shall be stopped till the birth of the child and is resumed right after childbirth or after breastfeeding completion. In literature there are sketchy descriptions of cases of continuation of treatment In addition to routinely recommended prenatal vitamins and 0.4 1.0 g daily of folic acid, 74 MS- specific preconception considerations include smoking cessation as a result of a possible role in disease progression, 75 sleep hygiene counseling, and vitamin D supplementation. 76 85 Optimal dosing of vitamin D during pregnancy remains unknown 86: supranormal serum levels should be avoided, and 1,000-2,000 IU daily is believed to be safe. Women may be concerned about risk of transmission of MS to their children, Multiple sclerosis is associated with environmental and genetic risk factors with a complex genetic pattern with more than 100 genetic susceptibility loci identified, (3). Children bom to a woman with MS have a 20-50 times increased risk of developing MS compared with the general population, but the absolute risk is relatively low (3 5%). Children born to parents who both have MS have a greater than 20% risk of developing MS later in life. Predictive testing is not available for MS, [7].

**CONCLUSION:** The rate of MS appears to be increasing among women and diagnosis is occurring carlier, it becomes imperative to understand and optimize reproductive outcomes in this population. Our review provides reassurance that, in the majority of cases, women with MS can safely choose to become pregnant, give birth and breastfeed children, Treatments and clinical interventions can be individualized for both the mother's MS and the reproductive course, The many unmet research needs identified in this review include the teratogenic risks (or safety) of most agents used to treat MS, better understanding of postpartum depression in mothers with MS, and the use and improvement of resources to suppreproductive decision-making for women with MS.

#### Sources:

1. Котов С.В., Якушина Т.И. Рассеянный склероз и беременность, Особенности течения беременности, родов и послеродового периода у женщин, страдающих рассеянным склерозом. Результаты наблюдений за пациентами данной группы в Московской области // ПМЖ. 2015. №12. С. 720
2. Annette Langer-Gould, Brandon E. Beaber. Effects of pregnancy and breastfeeding on the multiple selerosis disease/Clinical Immunology, 2013-11-01, Volume 149, Issue 2, Pages 244-250
3. Beecham AH, Patsopoulos NA, Xifara DK, Davis MF, Kempainen A,
4. Analysis of immune-related loci identifies 48 new susceptibility variants for multiple sclerosis, I/ International Muluple Sclerosis Genetics Consortium (IMSGC), Nat Genet

- 2013;45:1353-60. Buraga I, R-E. Popovici. Multiple Sclerosis and Pregnancy: Current Considerations / The Scientific World Journal 2014
5. S. Damek D.M., Shuster E. A. Pregnancy and multiple sclerosis, Mayo Clinic Proceed 1997. P. 977-989.
6. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Multiple sclerosis. //N Engl J Med 2000;343: 938-52.
7. Langagergaard V, Pedersen L, Gislum M, Nergard B, Sørensen HT. Birth outcome in women treated with azathioprine or mercaptopurine during pregnancy: a Danish nationwide cohort study. //Aliment Pharmacolo

## УСПЕХИ КАЗАХСТАНСКОЙ МЕДИЦИНЫ ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ

Лисицын Ю.В.

Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова

[win2r@mail.ru](mailto:win2r@mail.ru)

Медицина в Казахстане, как и в любой другой стране, призвана защищать здоровье и благополучие граждан Казахстана. За годы независимости государства сфера здравоохранения получала в свой адрес не мало критики. Вопреки скептическим взглядам медицина не стояла на месте и сегодня может похвастаться рядом достойных уважения открытий и достижений. За 30 лет независимости медицина Казахстана развивалась вместе с государством. За эти годы многое изменилось.

Утверждение государственного суверенитета обусловило необходимость разработки пакета правовых и нормативных документов с целью реформирования прежней системы здравоохранения. С середины 1990-х гг. в стране началось формирование собственной нормативной базы.

За годы независимости казахстанская медицина достигла не малых высот. За счет средств государственного бюджета построено и сдано в эксплуатацию около 1500 объектов здравоохранения. В их числе различные медицинские научные центры, специализированные медицинские центры, больницы, амбулатории и специализированные объекты здравоохранения.

Во исполнение поручения главы государства Н.А. Назарбаева, озвученного в послании народу Казахстан был реализован проект "Строительство 100 школ и 100 больниц на основе государственно-частного партнерства" в период 2007-2010 годов. Также завершена реализация проекта «Строительство 350 врачебных амбулаторий, фельдшерско-акушерских пунктов и поликлиник». В стране созданы такие крупные медицинские организации как:

- «Национальный научный центр материнства и детства»,
- «Республиканский детский реабилитационный центр»,
- «Республиканский диагностический центр»,
- «Национальный центр нейрохирургии»,
- «Национальный научный центр онкологии и трансплантологии»,
- «Национальный научный кардиохирургический центр» и многие другие.

Болезни сердечно-сосудистой системы занимают лидирующее положение в структуре заболеваемости и смертности в республике. Но отечественная медицина достигла больших успехов в лечении данных заболеваний. Благодаря государственной



программе «Саламатты Қазақстан» в нашей стране стали проводить сложные операции на сердце, которые ранее выполнялись только за рубежом. Всего 25 лет назад казахстанцы даже и не мечтали, что появится возможность иметь детей с помощью экстракорпорального оплодотворения. Сегодня в республике активно и с большим успехом развивается технологии ЭКО.

Правительством Республики Казахстан уделяется большое внимание на лечение таких социально значимых заболеваний как туберкулез, СПИД, диабет, онкологии. По всем этим направлениям были разработаны и внедрены соответствующие программы. Указом Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева 2011 год был официально объявлен Годом 20-летия независимости и проходил под девизом «Бейбітшілік пен жасампаздықтың 20 жылы» («20 лет мира и созидания»). В течение 20 лет суверенного развития страны шел процесс непрерывного изменения системы здравоохранения, наметилась стабилизация, положительно воздействующая на социально-экономические условия развития медицины Казахстана.

В соответствии с указом президента в нашей стране была разработана программа развития здравоохранения «Денсаулық» на 2016-2020 годы. Данная программа является логическим продолжением государственной программы «Саламатты Қазақстан».

В современных условиях развития Казахстана на сфере здравоохранения уделяется особое внимание как важнейшему фактору экономического и социального прогресса. Система здравоохранения является одной из важных сфер экономики и индикатором социального благополучия населения, а хорошее здоровье – фундаментом экономического развития. Сегодня в стране развиваются новые и уникальные технологии диагностики и лечения, доступные для пациентов. Строятся современные клиники. Осуществляется модернизация медицинского образования и науки. Поэтапно повышается заработная плата медиков.

Опыт зарубежного развития стран свидетельствует о том, что без здоровой нации невозможно процветание государства и общества. И в первую очередь нужно придерживаться критериев качества и безопасности здравоохранения[1].

В ежегодных Посланиях народу Казахстана Президент Республики Н.А. Назарбаев всегда отмечал важность сохранения и укрепления здоровья казахстанцев, подчеркивая, что «здоровье нации - основа нашего успешного будущего». В течение многих лет в республике формировалась и совершенствовалась нормативно-правовая база системы здравоохранения.

Достижения казахстанской медицины получили высокую оценку ВОЗ. Всемирная организация отмечает, что задача, поставленная Президентом Казахстана Н.А. Назарбаевым в области здравоохранения, полностью соответствует целям ВОЗ, изложенных в стратегии «Здоровье-2020».

Модернизация системы охраны здоровья в Казахстане уже привлекла к себе внимание своей результативностью и изучается соседними государствами.

Последовательное развитие медицинской отрасли за годы Независимости позволило говорить о появлении в стране специализированного – медицинского туризма. Так, с созданием современных клиник Национального медхолдинга в г. Нур-Султан для иностранцев появилась возможность получать услуги в Казахстане по международным стандартам. Например, Центр материнства и детства – первым на территории СНГ, получил аккредитацию от признанного мирового лидера в области качества здравоохранения - JCI. Не отстает и Национальный кардиохирургический центр – здесь внедряют и применяют самые инновационные технологии. Как результат - Казахстан вошел в число 22-х стран мира, проводящих уникальные операции на

открытом сердце. Есть достижения и у других казахстанских медцентров. Популярность у иностранцев получил также филиал НИИ глазных болезней Нур-Султан. Пациентами клиники становятся жители ближнего и дальнего зарубежья. География стран, откуда приезжают пациенты, расширяется с каждым годом. У нас в республике проходят лечение граждане ближнего и дальнего зарубежья - США, Великобритании, Турции, Индии, Болгарии, Италии.

Для усиления профилактических мер медицины планируется продолжить скрининговые осмотры населения во всех регионах страны, внедрить социальных работников и психологов в службы первичной медико-санитарной помощи. Планируется продолжить профилактические осмотры женщин и детей, проводить иммунопрофилактику, способствовать развитию вспомогательных репродуктивных технологий. Также запланирована работа по дальнейшему внедрению новых технологий и методик лечения, проведение мастер-классов зарубежных специалистов[2].

Отечественная медицина обязана идти в ногу со временем, не отставая от прогрессивных идей и достижений, которые используются во всем мире. Благодаря государственной политике, направленной на подготовку высокопрофессиональных кадров, наши специалисты могут участвовать в международных симпозиумах, конференциях, где имеют возможность изучить опыт зарубежных коллег. Такое сотрудничество осуществляется с Россией, Польшей, Бельгией, Германией, Австрией, Великобританией, Францией, устанавливаются и налаживаются контакты с американскими университетскими клиниками.

### **Литература:**

1. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» // Казахстанская правда. 2012. 15 декабря.
2. Нарматова Г.С. Политика Республики Казахстан в области здравоохранения в свете стратегии «Казахстан-2050» // Вестник КазНПУ
3. Мусинов С. Модернизации нет альтернативы // Казахстанская правда. 2012, 25 декабря.
4. Евсеева Т. Здоровье нации - основа успешного будущего // Казахстанская правда, 2012, 29 декабря.

## **ПРОБЛЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕЧЕНИ У ХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ОРИТ В УСЛОВИЯХ ЭПИДЕМИИ COVID-19**

Марова Н.Г., Васильев Я.И.

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава РФ, Санкт-Петербург

[vasiliev.yar@gmail.com](mailto:vasiliev.yar@gmail.com)

Основой данной работы стала серия клинических случаев, зафиксированных в апреле-мае 2020 в момент эпидемии COVID-19 в условиях отделения хирургической реанимации, не предназначенной для лечения пациентов с новой вирусной инфекцией.

Точкой отсчета для наблюдения послужило выявление среди пациентов реанимации двух носителей SARS-CoV-2, у которых не было клинических проявлений пневмонии, но наблюдалось повышение температуры тела до 38°C и выше. На начальном этапе работы в обсервационном режиме, технические особенности оснащения отделения позволяли выполнять полный спектр лабораторных анализов, однако инструментальная диагностика была значительно ограничена и представляла собой, только ультразвуковое исследование. В рассматриваемой серии клинических случаев ни у кого из 18 пациентов не был известен COVID-статус во время нахождения в реанимации. Со временем положительные тесты на вирус были зарегистрированы у 14 человек, сроки получения результатов составили от 5 дней до двух недель. Из 18 пациентов в возрасте от 22 лет до 91 года женщин – 10 человек, мужчин – 8. Одиннадцать пациентов составили группу абдоминального профиля с диагнозами: острая кишечная непроходимость, злокачественные новообразования желудка и кишки, ранение печени и желчевыводящих путей с гематомами печени, острый холецистит с холедохолитиазом, острый панкреатит. Семь пациентов торакального профиля с диагнозами: новообразование легких и бронхов, двусторонний рецидивирующий пневмоторакс.

Первичным симптомом, привлечшим внимание к возможному поражению печени на фоне эпидемии COVID-19, стало повышение печеночных трансаминаз – аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ).

В группе пациентов абдоминального профиля средние значения АЛТ и АСТ в первый день пребывания в реанимации были несколько повышены, но полностью обусловлены такими заболеваниями, как холецистит и ранение печени. Тем не менее, уже на этом этапе повышение АСТ в абсолютных значениях было более выраженным, чем повышение АЛТ. Средние значения составили: АЛТ  $52 \pm 14,2$  Ед/л, АСТ  $59,8 \pm 16,9$  Ед/л, что превышает нормальные значения на 15,2% и 32,3% соответственно. С точки зрения клинической значимости такое повышение нельзя назвать выраженным, так как оно не превышает норму более чем в 2 раза. Действительно высокий уровень ферментов, а именно АСТ в 2,5 раза больше нормы -  $112,4 \pm 19,6$  Ед/л был зафиксирован на 7-8 день. Уровень АЛТ при этом оставался повышенным, но не выходил за пределы 18% нормы –  $61,1 \pm 21,4$  Ед/л. (Рис.1)

Наиболее показательные изменения средних значений печеночных ферментов пришлось на группу пациентов торакального профиля. Превышение нормы более чем в три раза было отмечено в первые 48 часов пребывания в реанимации: АЛТ –  $198,3 \pm 36,7$  (Ед/л, АСТ -  $201 \pm 43,8$  Ед/л. Максимальные средние уровни АЛТ и АСТ в этой группе значительно превышали таковые в группе абдоминального профиля и составили:  $1396,7 \pm 67,3$  Ед/л и  $1398,2 \pm 112,5$  Ед/л, соответственно. Предполагаемая дата инфицирования пациентов не ясна, но пик повышения пришелся на 5-6 день пребывания в реанимации. (Рис. 2)

Рисунок 1. Динамика показателей пациентов абдоминального профиля.



АЛТ и АСТ у

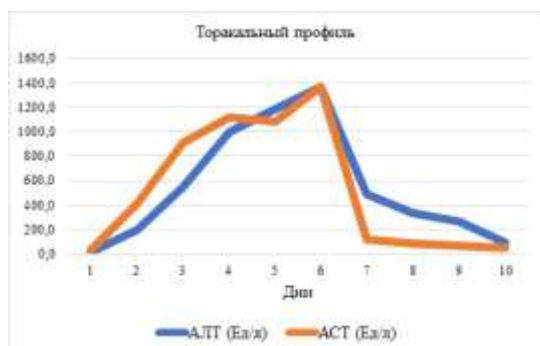


Рисунок 2. Динамика показателей АЛТ и АСТ у пациентов торакального профиля

Интересно, что уровень общего билирубина, который является одним из маркеров холестаза, у пациентов абдоминального профиля в среднем значительно превышал норму. В частности, уровень общего билирубина в первой группе был повышен уже в первые сутки в среднем до  $81,2 \pm 24,6$  мкмоль/л, а максимальные значения, отмеченные на 7-8 сутки, составили –  $251,7 \pm 36,4$  мкмоль/л. Во всех случаях, когда проводились дополнительные исследования, общий билирубин был повышен за счет прямой фракции, которая составляла 89-91% общей. (Рис.3) У торакальных пациентов, напротив, даже на фоне высоких значений АЛТ и АСТ средняя концентрация общего билирубина оставалась в пределах референтных значений.

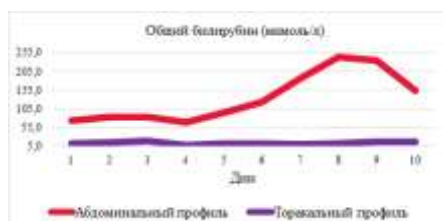


Рисунок 3. Динамика показателей уровня общего билирубина.

Дополнительные лабораторные показатели функции печени – гамма-глутаминтранспептидаза (ГГТП) и щелочная фосфатаза (ЩФ) – были повышены. То же самое относится и к менее специфичному для печени ферменту – лактатдегидрогеназе (ЛДГ). Высокие уровни ГГТП, ЩФ и ЛДГ были связаны с высокими уровнями АЛТ и АСТ и имели такую же степень изменения, в соответствующих случаях превышая норму более чем в три раза.

Для комплексной оценки степени повреждения функций печени в случае цирроза или гепатита, как маркер синтетической функции, используется международное нормализованное отношение (МНО). Его отслеживание является рутинной практикой, однако нами не было выявлено связи между изменениями МНО и печеночных ферментов. У пациентов абдоминального профиля начальные средние значения МНО составили  $1,63 \pm 0,4$  и в дальнейшем снижались до  $1,3-1,02$ . Уровень МНО торакальных пациентов в первые дни пребывания в реанимации составил  $2,72 \pm 0,9$ , а к 6-7 суткам снижался до  $1,0 \pm 0,2$ . Повышенные значения МНО были обусловлены стандартной обязательной профилактикой тромбоза у хирургических пациентов и не влекли за собой клинических проявлений коагулопатии.

Лабораторные признаки дисфункции печени также сопровождалась лимфоцитопенией, нейтрофилезом, моноцитозом, повышением уровней С-реактивного белка, прокальцитонина, лактата. Однако следует отметить, что указанные изменения не были специфичными. Они также наблюдались у пациентов без явлений печеночной дисфункции и зависели от тяжести состояния.

По некоторым данным повреждение печени вирусом COVID-19 сопровождается почечной дисфункцией, в частности, повышением уровня креатинина. В анализируемой группе пациентов такой корреляции обнаружено не было; креатинин оставался в пределах референтных значений в группе абдоминального профиля и был незначительно повышен у торакальных пациентов: максимально высокое значение в первой группе –  $125,3 \pm 18,6$  мкмоль/л, во второй –  $140,6 \pm 22,4$  мкмоль/л. В целом динамика этого показателя обосновывалась сопутствующими заболеваниями и состояниями пациентов.

**Клинический случай из группы абдоминального профиля.** Женщина 57 лет поступила с диагнозом: «Острый холецистит, холелитиаз, холангит, механическая желтуха». В анамнезе у пациентки гипертоническая болезнь II стадии, 3 степени, риск сердечно-сосудистых осложнений 3 степени, хроническая сердечная недостаточность 2Б стадии. Причиной поступления пациентки в отделение реанимации стало подозрение на тромбоз воротной и селезеночной вен по данным эхографии. При ультразвуковом исследовании выявлены изменения печени по типу хронического гепатита или цирроза, спленомегалия, портальная гипертензия, асцит. В биохимическом анализе крови

обнаружены высокий уровень общего билирубина – 499 мкмоль/л, при этом, непрямой был равен 54,4 мкмоль/л, АЛТ – 37 Ед/л, АСТ – 179 Ед/л, креатинин – 83 мкмоль/л, амилаза – 21 Ед/л, глюкоза – 6,2 ммоль/л, общий белок – 62 г/л; МНО – 3,72. Клинический анализ крови показал анемию легкой степени, тромбоцитопению, нормальный уровень лейкоцитов. При рентгенконтрастной холангиографии каких-либо механических причин холестаза выявлено не было.

В дальнейшем по данным анализов крови сохранялись высокие уровни общего билирубина (от 470 до 635 мкмоль/л) и АСТ (от 140 до 179 Ед/л), тромбоцитопения, повышенное значение МНО (1,17-2,25). На 8 день пребывания в ОРИТ отмечен подъем температуры до 38,2°C без лейкоцитоза. Согласно внутреннему протоколу, был взят мазок из полости носа и ротоглотки. Ответ из лаборатории получен в течение 24 часов: Coronavirus SARS-CoV-2 – не обнаружен. С ухудшением состояния, как «диагностически неясная», пациентка находилась в ОРИТ еще 7 дней. За это время отмечались подъемы температуры до 38°C, появился лейкоцитоз до  $20,1 \times 10^9/\text{л}$ , высокий уровень прокальцитонина 3,29-4,11 нг/мл, С-реактивного белка 65,16-108,75 мг/мл, умеренное повышение АЛТ до 53-67 Ед/л и ЩФ до 136-145 Ед/л. В течение всего времени наблюдения в ОРИТ гемодинамика оставалась стабильной и признаков дыхательной недостаточности не было,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  345-402. Клинически зафиксировано снижение ментальной функции, что было расценено, как развитие энцефалопатии на фоне печеночной недостаточности. Дифференциальный диагноз проводился с холангитом и токсическим поражением печени. Через 16 дней пребывания в ОРИТ у пациентки появились признаки дыхательной недостаточности – тахипноэ, снижение сатурации крови кислородом до 95%, появление аускультативных признаков пневмонии на фоне лабораторных признаков воспаления. Был взят повторный мазок из зева и получен положительный результат: Coronavirus SARS-CoV-2 обнаружен через 7 дней от первого эпизода подъема температуры.

Пациентка была переведена в специализированное отделение для лечения COVID-19, где в лабораторных показателях сохранялся лейкоцитоз, нейтрофилез, лимфопения, тромбоцитопения, гипокоагуляция. По данным компьютерной томографии органов грудной клетки в легких с двух сторон обнаружены немногочисленные, слабоинтенсивные очаги без четких контуров, диаметром до 5 мм. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости выявлены признаки выраженной гепатомегалии, выраженных диффузных изменений печени по типу цирроза, незначительного внутрипеченочного холестаза, спленомегалия, утолщение стенки желчного пузыря, асцит. С диагнозом двусторонняя полисегментарная пневмония пациентка находилась на отделении, но в связи с развитием носового кровотечения через 3 дня была переведена в реанимацию. В ОРИТ состояние пациентки прогрессивно ухудшилось – уровень сознания снизился до 13 баллов по шкале ком Glasgow, развились нестабильность гемодинамики с необходимостью постоянной инфузии норадреналина 0,15 мкг/кг/мин, образовался двусторонний гидроторакс. Уровни общего билирубина достигли 308,1-320,4 мкмоль/л, АСТ – 310-320 Ед/л, АЛТ – 75-80 Ед/л. Смерть пациентки произошла через 7 дней после идентификации вируса и 14 дней после появления первых респираторных нарушений. Окончательный клинический диагноз:

Основной: Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (подтвержденная ПЦР), тяжелая форма. Конкурирующее: Цирроз печени неизвестной этиологии высокой биохимической активности, класс С по Child-Pugh, MELD 30, APRI 28,7. Осложнения: Двусторонняя полисегментарная пневмония. Печеночная энцефалопатия 2 степени. Асцит 2 степени. Двусторонний гидроторакс. ДВС-синдром. Сепсис. Печеночная недостаточность 3 степени.

**Клинический случай из группы торакального профиля.** Мужчина, 58 лет поступил в хирургическое ОРИТ с диагнозом «Злокачественное новообразование легких и бронхов. Хроническая болезнь почек, диализ» с признаками дыхательной недостаточности – тахипноэ более 25/мин, сатурация гемоглобина кислородом была равна 92%. Пациент переведен из специализированного отделения для лечения COVID-19 в связи с отрицательными результатами мазка на Coronavirus SARS-CoV-2. Дыхательная недостаточность рассматривалась в качестве проявления новообразования. При поступлении биохимический анализ крови показал следующее: АЛТ – 13 Ед/л, АСТ – 31 Ед/л, билирубин общий – 8,5 мкмоль/л, креатинин – 504 мкмоль/л, амилаза – 86 Ед/л, глюкоза – 6,0 ммоль/л, общий белок – 63 г/л; электролиты: калий – 5,45 ммоль/л, натрий – 134,9; МНО 1,34. Клинический анализ крови позволил обнаружить анемию средней степени тяжести и умеренный лейкоцитоз. На второй день пребывания в ОРИТ отмечено развитие гемодинамически значимого пароксизма фибрилляции предсердий, который был купирован амиодароном в дозе 1200 мг. В дальнейшем наблюдалось резкое увеличение активности печеночных ферментов: АЛТ – 1956 Ед/л, АСТ – 3756 Ед/л, достигнув максимальных значений 2953 Ед/л для АЛТ и 5463 Ед/л для АСТ. Также значительно выше нормы оказались: D-димер – 7,5 мкг/мл, тропонин – 351,6 пг/мл, прокальцитонин – 3,01 нг/мл. Несколько выше нормы обнаружены значения ГГТП (121 Ед/л) и щелочной фосфатазы (168 Ед/л). При этом, стабильно высокими без существенных изменений оставались уровни креатинина, мочевины и калия, а билирубин, креатинфосфокиназа, лейкоциты и тромбоциты не выходили за пределы референтных значений.

Значительно превышающие норму показатели АЛТ и АСТ после введения амиодарона заставили вынести на обсуждение возможность его токсического действия, в том числе с развитием гипертиреоза. Однако повышение печеночных трансаминаз согласно инструкции к препарату обычно является умеренным – в 1,5-3 раза выше нормы, в представленном случае – более чем в 100 раз. Лабораторное исследование функции щитовидной железы не выявило патологии: Т4 – 66,4 нмоль/мл, антитела к тиреопероксидазе (анти-ТПО) – 51,9 мМед/л (норма до 50), ТТГ – 3,52 мМед/л, что соответствует эутиреоидному статусу.

Одномоментно с появлением печеночной дисфункции у пациента развились убедительные признаки вирусной пневмонии: температура 38 °С и выше, лейкоцитоз  $23-37,7 \times 10^9/\text{л}$ . Был выполнен повторный мазок, который показал отрицательный результат. В динамике у пациента наблюдались клинические признаки COVID-вирусной пневмонии: на компьютерной томограмме органов грудной клетки были выявлены двусторонние изменения в легких по типу «матового стекла», при сонографии легких – множественные В-линии по задним полям,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  – 132-145, тромбоцитопения (до  $73 \times 10^9/\text{л}$ ), выраженная дыхательная недостаточность с сатурацией гемоглобина кислородом, измеренной в пульсирующем потоке, достигала 85-83% на фоне оксигенотерапии. Coronavirus SARS-CoV-2 был обнаружен с помощью ПЦР только через 14 дней от момента повышения температуры, после чего пациент был переведен в специализированное отделение для лечения пациентов с COVID с диагнозом:

Основной: Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (подтвержденная ПЦР), тяжелая форма. Конкурирующее: Злокачественное новообразование легких и бронхов. Сопутствующее: Хроническая болезнь почек 5 ст., диализ. Осложнение: Двусторонняя пневмония. Острый неуточненный гепатит.

Приведенные в обоих случаях диагнозы содержат указание на цирроз и гепатит, но не произведена их верификация. По мнению авторов статьи формулировки “цирроз печени вирусной этиологии (SARS-CoV-2)” и “острый вирусный (SARS-CoV-2) гепатит”

полностью соответствуют клиническим данным и должны использоваться при формулировке диагноза “Новая коронавирусная инфекция COVID-19”.

**Обсуждение.** В настоящее время острые клинические проявления новой коронавирусной инфекции описаны и хорошо изучены. Помимо респираторных симптомов в литературе рассматриваются и случаи дисфункции печени. Доля пациентов, у которых при доказанной COVID-пневмонии имеется и повреждение печени по разным источникам различен. Ling Xu и др., основываясь на анализе 11 источников, которые в общей сложности включают более 1200 пациентов указывает, что повреждение печени встречается у 14,8-53% [1], а Chau TN и др. повышают эту цифру до 60% [2]. Доля пациентов с явлениями печеночной недостаточности увеличивается среди пациентов с тяжелой формой COVID-19 и среди пациентов интенсивной терапии повышенный уровень печеночных ферментов встречается чаще. По данным Chaolin Huang и др. повышение АСТ было отмечено у 62% пациентов интенсивной терапии с вирусной пневмонией. [3] Huang Y и др., сообщают, что 58% пациентов, погибших от COVID-пневмонии имели повышенные уровни печеночных ферментов [4]. Zhang B и др. приводят 78% в аналогичных условиях, но среди большего количества пациентов. [5]

Дисфункция печени диагностируется на основании лабораторных данных и, прежде всего, уровня печеночных ферментов – АЛТ и АСТ, при этом АСТ повышается в большей степени, чем АЛТ [1,6]. Это объясняется тем, что АСТ содержится в мышечной ткани, а миозит часто сопровождает различные ОРВИ. [7] Степень повышения уровня печеночных ферментов варьирует от легкой, при которой изменения превышают референтные значения менее, чем в 2 раза, до тяжелой – более, чем в 5 раз. При этом, помимо АЛТ и АСТ, изменяется уровень других маркеров повреждения печени. Анализ данных 148 пациентов с явлениями повреждения печени, проведенный Fan Z и др. показал, что в 21,6% повышался уровень АСТ, в 18,2% - АЛТ. Помимо этого, у 35,1% пациентов отмечалось повышение ЛДГ, а у 17,6 % - ГГТП и общего билирубина у 6,1%. [8] Эти данные подтверждены и другими исследованиями, в том числе мета-анализами. [9-12]

К лабораторным изменениям, выявленным у пациентов с аномальными показателями печеночных ферментов на фоне COVID-19, относятся и симптомы системного воспалительного ответа, в том числе повышение уровня лейкоцитов, с нейтрофиллезом и лимфопенией. Наиболее обширным исследованием в этой области стала работа *Meaghan M. Phipps и др.*, включившая в себя данные 2273 пациентов с повышенным уровнем АЛТ и положительным тестом на COVID-19. При ретроспективном анализе авторами выявлено, что тяжелое повреждение печени было достоверно связано с пиковыми уровнями прокальцитонина, С-реактивного белка, D-димера, ферритина и интерлейкина-6. В этом же исследовании показано, что параллельно печеночным, повышаются и уровни маркеров дисфункции других органов, а именно тропонин, креатинкиназа и креатинин. [6]

При обсуждении причин патологических изменений печени при COVID-19 все литературные источники рассматривают сочетание прямого и непрямого воздействия. [13] Патолофизиологический механизм прямого повреждения обусловлен тем, что ангиотензинпревращающий фермент 2 (АПФ 2) является рецептором вируса SARS-CoV-2 АПФ 2 содержится в пневмоцитах II, энтероцитах, эндотелии сосудов, гладкомышечных клетках большинства органов, коре и стволе головного мозга, глии, что и определяет не только респираторные клинические проявления этой инфекции. По сообщению Xiaoqiang Chai и др., в культуре клеток печени вирус непосредственно связывался с АПФ 2 в холангиоцитах и в незначительной степени в гепатоцитах. Потеря функции АПФ 2 после



связывания с вирусом обусловлена эндоцитозом и активацией протеолитического расщепления. [14]

Непрямые механизмы в основном связывают с ишемией ткани печени, микротромбообразованием и токсическим воздействием препаратов [15], а кроме того с полиорганной недостаточностью на фоне сепсиса, иммунным гепатитом, системным воспалительным ответом («цитокиновым штормом»), гипотензией с последующей реперфузией печени, влиянием положительного давления искусственной вентиляции легких на порталный кровоток. [11] В целом же можно заключить, что в настоящий момент основной механизм дисфункции печени, вызванной SARS-CoV-2, нуждается в дальнейшем изучении.

Особую сложность представляет дифференциальная диагностика. Подавляющее число источников концентрирует внимание на предсуществующих заболеваниях печени таких, как вирусные гепатиты В и С, алкогольная и неалкогольная жировая болезнь печени, хроническая печеночная недостаточность, пациенты с трансплантацией печени. По данным Isabel Garrido и др. хроническая печеночная недостаточность в разных сообщениях была зафиксирована у 0,6-37,6% пациентов с COVID-19. Однако, большинство этих сообщений не содержит информацию о первоначальном состоянии печеночной функции у пациентов, что затрудняет анализ этиологии хронической печеночной недостаточности. [16] Очевидным представляется, что наличие у пациента гепатита или цирроза является фактором риска декомпенсации и тяжелой формы COVID-19. Однако, Guan WJ и др. показали, что пациенты с гепатитом В не отличались по тяжести течения COVID-19 от других пациентов в популяции. [17] Подобная картина наблюдалась и у пациентов, получавших иммуносупрессивную терапию в связи с трансплантацией или blastomой печени. По данным Lee к марту 2020 года не было описано ни одного случая развития печеночной недостаточности на фоне COVID-19 у пациентов с гепатитом В и С. [18] К июлю 2020 авторами данной статьи сообщений о первичном поражении печени при COVID-19 также найдено не было. Такое положение дел не соотносится с распространенностью повышения уровня печеночных ферментов и вероятнее всего связано с недостаточным анализом данных.

Механическая желтуха, холецистит, холестаз, патология билио-дигестивного соустья, токсический гепатит, цирроз печени, гепато-церебральная дистрофия, новообразования печени и желчного пузыря, поджелудочной железы, паразитарные заболевания – далеко не полный список заболеваний, при которых отмечается повышение уровня печеночных ферментов и в хирургической, и в терапевтической практике. В связи с этим логистика дифференциального диагноза поражения печени в условиях эпидемии должна априори строиться на исключении коронавирусной инфекции.

Диагностика COVID-вирусного генеза патологии печени затруднена в связи с особенностями забора материала на исследование. Сразу в нескольких работах было показано, что РНК SARS-CoV-2 может быть обнаружена в стуле пациентов с COVID-19 [19-21]. По данным Xiao и др. продолжительность периода выделения РНК вируса в стуле колебалась от 1 до 12 дней. В этом же исследовании при эндоскопическом отборе проб вирусная РНК была обнаружена в пищеводе, желудке, двенадцатиперстной кишке и прямой кишке [22]. Эффективность этих тестов бесспорна для диагностики гастроинтестинальных проявлений, но не доказана при печеночной дисфункции.

**Заключение.** Определение истинной причины повышения печеночных трансаминаз у хирургических пациентов ОРИТ может быть крайне затруднено и в обычных условиях, тем более в период эпидемии. Ретроспективный анализ клинического опыта показывает, что дисфункция печени может быть связана с высоким риском наличия у пациента COVID-19 и длительное время оставаться его единственным признаком.



Возможно, в условиях эпидемии целесообразно ставить COVID-19 на первое место для исключения при дифференциальной диагностике, поскольку низкая настороженность врачей к явлениям печеночной дисфункции, как к симптомам характерным для COVID-19, длительность получения результатов и неэффективность мазков из носа и ротоглотки, как единственного критерия, повышают эпидемиологические риски и значительно задерживают начало терапии COVID-19.

#### Referens:

1. Liver injury during highly pathogenic human coronavirus infections Ling Xu, 1 , 2 Jia Liu, 1 , 2 Mengji Lu, 2 , 3 Dongliang Yang, 1 , 2 and Xin Zheng
2. Chau TN, Lee KC, Yao H, et al. SARS-associated viral hepatitis caused by a novel coronavirus: report of three cases. *Hepatology* 2004;39:302—10.
3. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China Chaolin Huang\*, Yeming Wang\*, Xingwang Li\*, Lili Ren\*, Jianping Zhao\*, Yi Hu\*, Li Zhang, Guohui Fan, Jiuyang Xu, Xiaoying Gu, Zhenshun Cheng, Ting Yu, Jiaan Xia, Yuan Wei, Wenjuan Wu, Xuelei Xie, Wen Yin, Hui Li, Min Liu, Yan Xiao, Hong Gao, Li Guo, Jungang Xie, Guangfa Wang, Rongmeng Jiang, Zhancheng Gao, Qi Jin, Jianwei Wang†, Bin Cao†
4. <https://doi.org/10.1101/2020.02.27.20029009> Huang Y
5. <https://doi.org/10.1101/2020.02.26.20028191>. Zhang B
6. Acute Liver Injury in COVID-19: Prevalence and Association with Clinical Outcomes in a Large US Cohort Meaghan M. Phipps, MD\*1, Luis H. Barraza, MD\*1, Elijah D. LaSota, BS2, Magdalena E. Sobieszczyk, MD, MPH2, Marcus R. Pereira, MD, MPH2, Elizabeth X. Zheng, MD1,3, Alyson N. Fox, MD, MS1,3, Jason Zucker, MD2, Elizabeth C. Verna, MD, MS1,3)
7. (The clinical manifestations and management of COVID-19-related liver injury Tung-Hung Su a,b,c, Jia-Horng Kao a,b,c,d,e,\* <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.04.020>)
8. Fan Z, Chen L, Li J, Tian C, Zhang Y, Huang S, et al. Clinical features of COVID-19 related liver damage. *medRxiv* 2020. 2020.02.26.20026971
9. Markers of liver injury and clinical outcomes in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis Setor K. Kunutsor, Jari A. Laukkanen <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.05.045>;
10. Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis Ren Mao\*, Yun Qiu\*, Jin-Shen He\*, Jin-Yu Tan\*, Xue-Hua Li\*, Jie Liang, Jun Shen, Liang-Ru Zhu, Yan Chen, Marietta Iacucci, Siew C Ng, Subrata Ghosh, Min-Hu Chen;
11. Wang H, et al. The liver injury and gastrointestinal symptoms in patients with Coronavirus Disease 19: A systematic review and meta-analysis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* (2020), <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2020.04.012>;
12. Liver injury is associated with severe Coronavirus disease 2019 (COVID 19) infection: a systematic review and meta-analysis of retrospective studies Mohammad Parohana\*, PhD, Sajad Yaghoubib\*, PhD, Asal Serajc, PhD
13. Characteristics and Mechanism of Liver Injury in 2019 Coronavirus Disease Jie Li1 and Jian-Gao Fan\*
14. Specific ACE2 Expression in Cholangiocytes May Cause Liver Damage After 2019-nCoV Infection. Xiaoqiang Chai1,2\*, Longfei Hu3 \*, Yan Zhang3 \*, Weiyu Han1,2\*, Zhou Lu1,2, Aiwu Ke1,2, Jian Zhou1,2, Guoming Shi1,2, Nan Fang3 ,Jia Fan1,2, Jiabin Cai1,2#, Jue Fan3 #, Fei Lan1,2#;
15. SARS-CoV-2 Infection and the Liver Katie Morgan 1,\*, Kay Samuel 2, Martin Vandeputte 1 , Peter C. Hayes 1 and John N. Plevris
16. Review article: COVID-19 and liver disease—what we know on 1st May 2020 Isabel Garrido1,2 | Rodrigo Liberal1,2 | Guilherme Macedo1,2.

17. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med 2020.
18. Gastrointestinal and liver manifestations in patients with COVID-19 I-Cheng Leea,b, Teh-Ia Huoa,c,d,\*, Yi-Hsiang Huangb,e,\*
19. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, Spitters C, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. N Engl J Med 2020;382:929–36;
20. Yeo C, Kaushal S, Yeo D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal- oral transmission of SARS-CoV-2 possible? Lancet Gastroenterol Hepatol 2020; 5:335–7;
21. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARSCoV-2 in different types of clinical specimens. JAMA 2020. In press.
22. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. Gastroenterology 2020. In press.

### **АНАЛИЗ ПРЕВАЛЕНТНОСТИ МОДИФИЦИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ РИСКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА**

Мурзагулов Н.А., м.м.н., преподаватель  
Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау  
[nmurzagulov29061995@gmail.com](mailto:nmurzagulov29061995@gmail.com)

**Актуальность.** Хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) влекут за собой около 77% бремени болезней и 86% всей смертности в Европе, что увеличивает нагрузку на систему здравоохранения, замедляет экономическое развитие и создает угрозу благополучию большинству групп населения, в частности лиц пожилого возраста. Республика Казахстан имеет один из самых высоких показателей по уровню преждевременной смертности от НИЗ в Европейском регионе: в 2012 году этот показатель достиг 648,31 на 100 000 населения в возрастном диапазоне 30–69 лет. Это выражается в значительных социально-экономических последствиях для развития страны и требует немедленных укреплений системы здравоохранения в ответ на растущее бремя НИЗ. [1] ВОЗ определила, что надзор за факторами риска является основной опорой в борьбе с НИЗ, сосредоточив внимание на первичной профилактике с помощью комплексных общенациональных программ, направленных на основные факторы риска и контроль над ними. [2] По данным ВОЗ на 2013 год, вплоть до 4/5 случаев инсульта, ишемической болезни сердца и СД II типа, а также свыше 1/3 случаев злокачественных новообразований реально предотвратить посредством воздействия на поведенческие факторы риска, главным образом таких, как употребление табака, нерациональное питание, низкий уровень физической активности и злоупотребление алкогольными напитками. [3]

Основываясь на вышеизложенном, можно прийти к заключению, что на данный момент поведенческие факторы риска являются главной причиной развития ХНИЗ не только в мире, но и в частности Казахстане.

**Цель исследования.** Целью исследования являлась оценка распространенности основных поведенческих ФР НИЗ среди взрослого населения города Караганды и Карагандинской области

**Материалы и методы исследования.** В рамках данного исследования было проведено поперечное одномоментное исследование при помощи анонимного анкетного опроса представительной выборки взрослого контингента Караганды, Шахтинска, Темиртау, Осакаровки и Каркаралинска (мужчины и женщины в возрасте 18 и более лет), с 2018 по 2020 годы, основанного на STEPS опроснике по изучению факторов риска неинфекционных заболеваний, разработанного ВОЗ. Формирование выборки из генеральной совокупности было произведено методом случайного отбора. В опросе приняли участие 1500 человек (г.Караганда-365 человек, г.Темиртау-263 человека, г.Каркаралинск-254 человека, п.Осакаровка-305 человек и г.Шахтинск-313 человек), из них 508 мужчин и 992 женщин. Анкета-опросник состоит из 3 разделов с вопросами, в том числе общие сведения о респонденте; антропометрические данные с расчетом индекса массы тела (ИМТ); информированность о принципах здорового образа жизни с оценкой качества жизни и уровне физической активности, отношению к алкогольным напиткам, курению; информированность населения о принципах рационального питания; приоритетные составляющие здорового образа жизни респондентов. Статистический анализ материала был произведен с помощью электронных таблиц Microsoft Office Excel 2007 и пакета прикладных программ Statistica 6.0.

**Результаты исследования и обсуждение.** Анализ данных показал, что лиц с избыточной массой тела оказалось больше среди респондентов г. Караганды (средний ИМТ по городу – 25,79 кг/м<sup>2</sup>) и г. Шахтинска (средний ИМТ по городу – 26,6 кг/м<sup>2</sup>). Однако, стоит отметить, что выраженного разброса среднего показателя ИМТ среди пяти населенных пунктов не наблюдается.

Наибольшее число курящих проживает в городах Караганда (27,47%) и Каркаралинск (29,53%) По сравнению с остальными населенными пунктами в г. Караганда наблюдается наибольшая доля лиц, потребляющих алкогольные напитки ежедневно (3,97%) Среди респондентов Карагандинской области наблюдается выраженный уровень гиподинамии, в наибольшей степени среди респондентов г. Караганды (44,36%), г. Каркаралинска (43,31%) и г. Шахтинска (42,12%).

Анализ данных частоты активных занятий спортом в различных возрастных группах показал, что каждый пятый респондент в возрастной категории 18-25 лет не занимается спортом. С возрастом удельный вес лиц, не занимающихся спортом линейно увеличивается, достигая 63,64% в возрастной группе старше 60 лет

Частота курения снижается с возрастом. Наибольшая частота курения наблюдалась в возрастных группах 26—45 и 46-60 лет (26,15% и 20% соответственно). Среди респондентов наибольший процент лиц, употребляющих алкоголь, определяется в возрастной группе 26—45 лет и 46-60 лет, практически не снижается в возрастной группе старше 60 лет.

При рассмотрении пищевых привычек и предпочтений среди респондентов изучаемых территорий были получены следующие результаты: наиболее распространен 1-2 разовый прием пищи среди жителей Осакаровки (15,74%). При выборе хлебобулочных изделий ржаной хлеб предпочитает около трети населения изучаемых населенных пунктов. Оценивая пользу мяса для организма человека, наибольшее число респондентов,

отдающих предпочтение баранине, проживают в г. Каркаралинск (20,85%). Приблизительная четвертая-пятая часть населения исследуемых территорий считают, что макаронные изделия являются вредными для организма. Около половины населения п. Осакаровка (46,89%) считает картофель полезным продуктом независимо от объема потребления и метода приготовления. Стоит отметить, что почти шестая часть респондентов г. Караганда и более 6% опрошенного населения г. Шахтинска и г. Каркаралинского района считают, что молоко лучше не употреблять, так как оно не приносит пользы для здоровья. Не потребляют витаминно-минеральные комплексы (ВМК), считая, что витамины и минеральные вещества не приносят пользы организму человека, около трети населения п. Осакаровка и около четверти г. Караганда

**Выводы.** Таким образом, результаты анкетирования показали, что поведенческим факторам риска НИЗ подвержена значительная часть респондентов изучаемой местности, но и в то же время нет значительных различий в распространенности данных факторов риска между населением исследуемых населенных пунктов. Исключение представляет более высокий уровень курения в городах Караганда и Каркаралинск, наиболее высокий уровень потребления алкогольных напитков в г. Караганда, более высокий уровень гиподинамии в городах Караганда, Шахтинск и Каркаралинск. Также данные касательно пищевых привычек и предпочтений говорят о том, что уровень осведомленности населения указанных населенных пунктов о принципах рационального питания находится на низком уровне.

Все это диктует необходимость разработки целевых государственных и региональных программ по повышению саногенной культуры населения в отношении здорового образа жизни.

#### **Литература:**

1. Better noncommunicable disease outcomes: challenges and opportunities for health systems. Kazakhstan country assessment: - WHO report: - Copenhagen; 2018. – 79p. <http://www.euro.who.int/ru/countries/kazakhstan/publications/better-noncommunicable-disease-outcomes-challenges-and-opportunities-for-health-systems-kazakhstan-2018>
2. Оценка влияния основных поведенческих факторов риска на развитие хронических неинфекционных заболеваний взрослого населения города Алматы/ В.Ю. Байсугурова, Ж.М. Мейрманова, Б.С. Турдалиева, Г.Е. Аимбетова// Вестник КазНМУ №4-2016
3. Cancer risk in socially marginalised women: An exploratory study. 2019/Hanson, S., Gilbert, D., Landy, R., et al //Social Science and Medicine 220, с. 150-158

### **АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ В ПЕРИОД КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Нурмуханбетова А.А., к.м.н, доцент кафедры общей иммунологии

НАО «КазНМУ имени С.Д. имени С.Д. Асфендиярова»

Ержанова А.Т. магистр кафедры «морфологии, физиологии и общей патологии»

НАО КУ имени Ш. Уалиханова

В настоящее время заболеваемость аллергическими ринитами (АР) продолжает оставаться высокой и является одним из самых распространенных среди аллергических

заболеваний [1]. Приоритетными направлениями в изучении коронавирусной инфекции является выявление факторов риска тяжелого течения инфекции. Коронавирусы (Coronaviridae) относятся к семейству РНК-содержащих вирусов, могут вызывать развитие как острой респираторной инфекции, так и вплоть до тяжелых проявлений в виде тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) [2]. Вопросы по влиянию аллергического ринита на течение COVID-19 не до конца изучены, имеются разноречивые мнения[3].

Клиническая симптоматика АР хорошо известна врачам разных специальностей: аллергологам, оториноларингологам, врачам общей практики. Основными симптомами являются чихание, часто с пароксизмами чихания, ринорея прозрачными и водянистыми выделениями из носа, обильного характера, заложенность носа, зуд и першение в носу, носоглотке, неба. Часто сезонный аллергический ринит сопровождается клиническими проявлениями со стороны глаз, в виде зуда, покраснения, отека конъюнктивы, слезотечения. Кроме того, встречаются симптомы аллергической бронхиальной астмы (приступы удушья, бронхоспазм, кашель). Часто присоединяется перекрестная пищевая аллергия в виде крапивницы, отека или анафилаксии при пыльцевой сенсибилизации.

Клетки альвеолярного эпителия являются основными клетками-мишенями для коронавирусов, где идет репликация вируса и повышение проницаемости клеточных мембран с разрушением сурфактанта. Развивается острый дистресс-синдром в результате резкого нарушения газообмена [3]. Показано, что высокая экспрессия ACE 2, ангиотензинпревращающего фермента 2 в виде клеточного рецептора SARS-CoV-2 у пациентов с гипертонией, диабетом приводит к утяжелению течения заболевания COVID-19[4]. В то время как, в ряде работ отмечено снижение экспрессии ACE2 в клетках дыхательных путей у пациентов с астмой и другими аллергическими заболеваниями[4]. В связи с этим, аллергическая патология, вероятно, не относится к факторам риска тяжелого течения COVID-19, однако отмечались случаи ухудшения контроля над астмой при вирусных инфекциях[5].

Начало и развитие пандемии произошло в период обострения сезонного аллергического ринита, так как в это время наблюдается палинация деревьев, затем луговых и сорных трав. Что вызвало определенную обеспокоенность с возникшими сложностями по дифференциальной диагностике, взаимному влиянию АР и проявлениями коронавирусной инфекции (Табл.) [6]. Источником этой инфекции являются заболевшие и носители. К путям передачи относят воздушно-капельный, контактно-бытовой через предметы обихода. Выделение вируса от больного максимально в первые трое суток от начала болезни. Средний инкубационный период COVID-19 составляет от 4 до 5 дней, у 92% пациентов симптомы развиваются в течение 12 дней после заражения. Развивается дистресс-синдром в результате резкого нарушения газообмена. Показано, что высокая экспрессия ACE 2, ангиотензинпревращающего фермента 2 в виде клеточного рецептора SARS-CoV-2 у пациентов с гипертонией, диабетом приводит к утяжелению течения заболевания COVID-19. В то время как, в ряде работ отмечено снижение экспрессии ACE2 в клетках дыхательных путей у пациентов с астмой и другими аллергическими заболеваниями. В связи с этим, аллергическая патология, вероятно, не относится к факторам риска тяжелого течения COVID-19[5].

Имеются отличия в симптомах у людей, инфицированных SARS-CoV-2 и наблюдаемых при сезонных аллергических ринитах. У пациентов с SARS-CoV-2 обычно появляются такие симптомы, как сухой кашель, боль в горле, заложенность носа, одышка, усталость, лихорадка. Редко (около 1%) встречается поражение конъюнктивы. Напротив, сезонный ринит почти всегда сопровождается сезонными симптомами аллергического риноконъюнктивита. Вкусовые или обонятельные дисфункции, такие как anosmia и

дисгевзия, могут встречаться примерно у 35-90% пациентов, в сравнении при аллергическом рините (вкусовая дисфункция 20%, обонятельная дисфункция 20-40%) [7]. Внезапная и полная anosmia может быть ранним признаком инфекции COVID-19, дифференцируя ее от AR [8].

**Таблица.** Коронавирус (COVID-19): что нужно знать людям, страдающим астмой\*

**Table.** Coronavirus (COVID-19): what people with asthma need to know\*

Симптомы	Коронавирус COVID-19 (симптомы от слабых до сильных). Аносмия и агевзия	Простуда (постепенное появление симптомов)	Грипп (бурное начало симптомов)	Сезонный аллергический ринит (бурное начало симптомов)
Продолжительность симптомов	7-25 дней	< 14	7-14 дней	Несколько недель
Кашель	Часто (обычно сухой)	Часто (легкий)	Часто (обычно сухой)	Редко, если нет БА (обычно сухой)
Одышка	Иногда (зависит от тяжести)	Нет	Нет	нет
Чихание	Нет	Часто	Нет	часто
Ринорея и заложенность носа	Редко	Часто	Иногда	часто
Боль в горле	Иногда	Часто	Иногда	Иногда (легкое)
Лихорадка	Часто	Короткий период	Часто	Нет
Слабость и усталость	Часто	Иногда	Часто	Иногда
Головная боль	Иногда	Редко	Часто	Иногда (связана с болью в ОНП)
Боль в теле	Иногда (зависит от тяжести)	Часто	Часто	Нет
Диарея	Иногда	Нет	Иногда у детей	нет

\* *Coronavirus (COVID-19): What People With Asthma Need to Know. Available at:*

*<https://community.aafa.org/blog/coronavirus-2019-ncov-flu-what-people-with-asthma-need-to-know>.*

Ранние легкие симптомы COVID-19 можно спутать с клиническими проявлениями аллергического ринита или могут сопутствовать ему.

Аллергическое заболевание дыхательных путей, вероятно, не является фактором риска более тяжелого течения COVID-19. Рекомендации по лечению аллергических заболеваний, ведение пациентов с аллергическими ринитами необходимо корректировать с учетом дифференциальной диагностики, а также сходства и различия в клинике аллергического ринита и коронавирусной инфекции.

#### Литература:

1. Bousquet J., Khaltaev N., Cruz A.A., Denburg J., Fokkens W.J., Togias A. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World

- Health Organization, GA2 LEN and AllerGen). *Allergy*. 2008;63(Suppl. 86):8–160. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
2. Никифоров В.В., Суранова Т.Г. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клинико-эпидемиологические аспекты. *Архив внутренней медицины*. 2020;(2):24–28. doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93.
  3. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, Liu S, Zhao P, Liu H. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet. Respiratory Medicine* 2020 Apr;8(4):420-2.
  4. Wang T, Zhang F, Wang X, Li X, Ling H, Lv D, Yin X, Lu Q. Predictive factors associated with glycaemic response to exenatide in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Pharmacology & Therapeutics* 2020 Oct;45(5):1050-7.
  5. Blaiss M.S. Allergic rhinitis: Direct and indirect costs. *Allergy Asthma Proc.* 2010;31(5):375–380. doi: 10.2500/aap.2010.31.3329
  6. Coronavirus (COVID-19): What People With Asthma Need to Know. Available at: <https://community.aafa.org/blog/coronavirus-2019-ncov-flu-what-people-with-asthma-need-to-know>.
  7. Jackson D., Busse W., Bacharier L.B., Togias A., Gern J.E., Altman M.C. et al. Association of respiratory allergy, asthma, and expression of the SARS-CoV-2 receptor ACE2. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146(1):203–206.e3. doi: 10.1016/j.jaci.2020.04.009.
  9. Yang J.M., Koh H.Y., Moon S.Y., Kim S.Y., Yon D.K. Allergic disorders and susceptibility to and severity of COVID-19: A nationwide cohort study *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146(4):790–798. doi: 10.1016/j.jaci.2020.08.08.

## **ГЛУБОКАЯ МОЗГОВАЯ СТИМУЛЯЦИЯ КАК ЕЩЕ ОДИН МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА**

Смағұл Н.Б.

НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Кокшетау  
[smchessmaster@gmail.com](mailto:smchessmaster@gmail.com)

Движение – жизнь. Несомненно, ключевой основополагающей живого организма является способность совершать произвольные движения. Однако, в силу научно-технического прогресса, стремительного развития современных технологий движения, совершаемые в повседневной жизни, относительно ограничены. К сожалению, имеется не мало примеров вынужденного ограничения движений вследствие недугов. Одной из них является болезнь Паркинсона.

Болезнь Паркинсона – хроническое прогрессирующее заболевание головного мозга, преимущественно связанное с дегенерацией дофаминергических нейронов черной субстанции с накоплением в них белка  $\alpha$ -синуклеина и образованием особых внутриклеточных включений (телец Леви), которое проявляется сочетанием гипокинезии с ригидностью, тремором покоя и постуральной неустойчивостью, а также широким спектром немоторных проявлений (психических, вегетативных, сенсорных и др.)[1]. Обеднение движений при БП является следствием дефицита тормозного нейромедиатора дофамина, одной из функций которых является подавление активности полосатого тела (стриатума). В условиях отсутствия ингибирования со стороны черной субстанции

стриатум растормаживается, а именно чрезмерно ингибирует латеральный сегмент бледного шара, путем высвобождения тормозного нейромедиатора ГАМК. Это ведет к гиперфункции субталамического ядра, активность которого не подавляется латеральным сегментом бледного шара. В свою очередь субталамическое ядро оказывает стимулирующее влияние на медиальный сегмент бледного шара посредством возбуждающего нейромедиатора глутамата. Как следствие, высвобождается ГАМК, который оказывает ингибирующее воздействие на таламус. В результате такого рода каскада событий таламус не оказывает возбуждающее действие на двигательный центр головного мозга, что закономерно ведет к обеднению движений.



Непрямой путь. Зеленая стрелка – активирующее действие, красная стрелка – ингибирующее действие, X – невозможность оказания влияния.

В течение длительного времени, с целью улучшения состояния пациента, применялись препараты разных фармакологических групп, одной из наиболее действенных является препараты леводопы, которые замещают дефицит дофамина в черной субстанции, тем самым расширяют объем движений, иначе говоря «включают» пациента. Однако, следующей проблемой стало возникновение моторных флуктуаций и лекарственных дискинезий при использовании леводопы. «Истощение конца дозы», феномен «включения-выключения», замедленное начало действия, отсутствие «включения», застывания, дискинезия «пика дозы», дискинезия периода «выключения», двухфазные дискинезии требовали самых вариативных методов коррекции. В поисках решения данной задачи, с конца XX века в медицинскую практику стали активно внедряться нейрохирургические методы купирования брадикинезии.

Высокочастотная стимуляция глубинных структур мозга (deep brain stimulation (DBS))– субталамического ядра, таламуса/бледного шара через вживленные в них электроды, которые соединены с нейростимулятором, имплантированным подкожно в подключичную область нашла применение в лечении пациентов с БП. Система DBS состоит из трех компонентов: 1) микроэлектрод, 2) вживляемый генератор импульса, 3) добавочный изолированный микрокабель, соединяющий электрод и генератор импульсов. Микроэлектрод (тонкий изолированный провод толщиной несколько микрон). Во время операции он вводится через небольшое отверстие в черепе и имплантируется в мозг. Наконечник электрода расположен внутри необходимой области мозга, что определяется



МРТ перед операцией. Имплантация микроэлектрода происходит во время первой операции, которая проводится под местной анестезией (всестороннее наблюдение во время операции требует от пациента сознания, способности отвечать на вопросы и выполнять команды врача). Имплантируемый генератор импульсов – устройство с батарейным питанием. Он похож на кардиостимулятор и по размеру похож на стандартный секундомер. Устройство генерирует электрические импульсы и подает их на имплантированный электрод по изолированному микрокабелю. Эти импульсы блокируют аномальные электрические сигналы и помогают облегчить симптомы движения пациента. Генератор программируется в зависимости от индивидуального состояния пациента. Генератор импульсов обычно имплантируют под кожу возле ключицы. Микрокабель соединяет электрод и генератор и помещается под кожу головы, шею и плечо. Имплантация микрокабеля и генератора импульсов происходит через несколько дней после первой операции. Вторая операция проводится под общим наркозом, и при отсутствии осложнений генератор активируется через несколько недель после операции. Режим работы генератора определяет врач индивидуально для каждого пациента.

Целевой зоной для вживления микроэлектрода могут служить Vim-ядра, субталамическое ядро, zona incerta и медиальный сегмент бледного шара. В результате имплантации электрода, аппарат самостоятельно «задает» необходимый, скорректированный образец нервной импульсации в заданной арене базальных ганглиев.

Исследование	Количество пациентов (о/д)	Возраст	Продолжительность наблюдения, мес	Общая оценка тремора, %	Функциональные нарушения, %
Limousin et al. (1999)	28/9	63	12	55	44
Sydow et al. (2003)[2]	12/7	62	80	41	37
Pahwa et al. (2006)[3]	15/7	71	60	46 (о) 78 (д)	44-57 (о) 35-57 (д)

Данные пациентов с эссенциальным тремором, процент улучшения двигательных расстройств после DBS Vim-ядра таламуса. О-односторонняя стимуляция, Д-двусторонняя стимуляция. Как видно из приведенной таблицы, регресс нарушений моторных функций в пределах 35-78%, в разных исследованиях, примечательно, что двусторонней стимуляции положительный эффект более очевиден, хотя и не всегда используется. В случае достижения положительного результата в доминирующей руке, стимуляция субдоминантного полушария не обязателен.

Однако, не всем желающим подойдет данная терапия. Отбор для вживления DBS тщательно проводится в специализированном центре, ориентированном на двигательных расстройствах. Критерии отбора пациентов для нейрохирургического вмешательства: выраженные моторные флуктуации/дискинезии, не поддающиеся адекватной дозой дофаминергических средств; плохая переносимость препаратов леводопы, не дающая возможность повысить ее дозу до оптимального уровня (прежде всего из-за наличия дискинезий «пика дозы»); наличие выраженного, инвалидизирующего тремора покоя, который не удается скорректировать с помощью оптимальной медикаментозной терапии; длительность заболевания не менее 5 лет; стадия заболевания по Хен и Яру - не ниже 3-й; высокая эффективность леводопы при проведении фармакологической пробы; высокая степень повседневной активности (не менее 60-70% по шкале Шваба Ингланда) в периоде

«включения»; возраст не старше 75 лет[4]. Основными причинами неудачных попыток вживления микроэлектрода заключалась в неоптимальном подборе пациентов. В свою очередь метод не может применяться в следующих случаях: выраженные когнитивные и аффективные расстройства; острый психоз; алкогольная и наркотическая зависимость; выраженная церебральная атрофия или очаговые поражения мозга (по данным МРТ); коагулопатии; сахарный диабет; иммуносупрессии; прием антикоагулянтов. Учитывая прямо пропорциональную зависимость между возрастом и возможных послеоперационных осложнений, наиболее благоприятные результаты встречаются у молодых пациентов. Во избежание послеоперационных геморрагических, инфекционных осложнений данный метод ограничен в применении у пациентов принимающих антикоагулянтную, иммуносупрессивную терапии соответственно. Имеются данные о трудности контроля программирования электростимулятора у пациентов с электрокардиостимулятором, хотя ни один из вышеупомянутых факторов не являются абсолютным критерием исключения.

Глубокая мозговая стимуляция на сегодняшний день является одним из инновационных методов лечения пациентов с БП. Данный метод продолжает совершенствоваться, исследуются новые «адресаты» для вживления микроэлектрода и наиболее совершенного контроля моторных функций. Широкое применение метода ограничивает необходимость регулярного осмотра пациента в специализированном центре, постоянной корректировке паттерна стимуляции, как минимум, на начальных этапах. Возможно, необходимо обучение врачей общей практики, неврологов к самостоятельному урегулированию аппарата. К сожалению, данная методика по нашей стране проводится лишь в Республиканском научном центре нейрохирургии. Надеюсь, сплочением правительства страны и научных центров данная методика будет широко применяться и на периферии в ближайшем будущем.

#### **Литература:**

1. Левин О.С., Федорова Н.В. Болезнь Паркинсона, монография 5-е издание, 2015.
2. Sydow O. et al. // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2003. V. 74. P. 1387.
3. Pahwa R. et al. // J. Neurosurg. 2006. V. 104. P. 506.
4. Ferreira J.J. и др. Summary of the recommendations of the EFNS/MDS-ES review on therapeutic management of Parkinson's disease. // Eur. J. Neurol. 2013. T. 20. № 1. С. 5–15.

### **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ КВИ.**

Тлеубергенов Е.Т. к.м.н., старший преподаватель  
кафедры клинических дисциплин, Жаскайрат А.С

Барт Е.В Мендыбаев Ж.Е

Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова, г. Кокшетау

[Tleubergenob1503@mail.ru](mailto:Tleubergenob1503@mail.ru)

**Ключевые слова:** пандемия КВИ, туберкулез, динамика заболеваемости, выявления туберкулеза.

**Введение.** В связи с объявлением Всемирной организацией здравоохранения нового коронавируса COVID-19 пандемией в целях защиты жизни и здоровья граждан ввести в соответствии с законодательством *на всей территории Республики Казахстан чрезвычайное положение* на период с 08 часов 00 минут 16 марта 2020 года на срок до 07 часов 00 минут 15 апреля 2020 года.

**Актуальность.** Туберкулез остается важной проблемой во всем мире и в том числе в странах Евро - Азиатского региона и по-прежнему занимает одно из ведущих мест среди причин смерти от инфекционных заболеваний. [1]

Борьба с туберкулезом является одной из приоритетных задач здравоохранения Казахстана. Проблема туберкулеза неразрывно связано не только с огромными нагрузками на систему здравоохранения и человеческими потерями, но и потерями в экономике страны. [2,3]

Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в Акмолинской области остается напряженной несмотря на стабилизацию в течении последних лет показателей заболеваемости, распространённости и наметившуюся тенденции к их улучшению.

#### **Цель.**

Провести анализ динамики заболеваемости до и во время пандемии и введения ЧП в Акмолинской области, в разрезе районов, г.Кокшетау и ГП 1 г.Кокшетау

#### **Материалы и методы.**

Проведены ретроспективный анализ статистических отчетов о заболеваемости туберкулезом в Акмолинской области за 3-6-9-12 месяцев 2019 и 2020 годы.

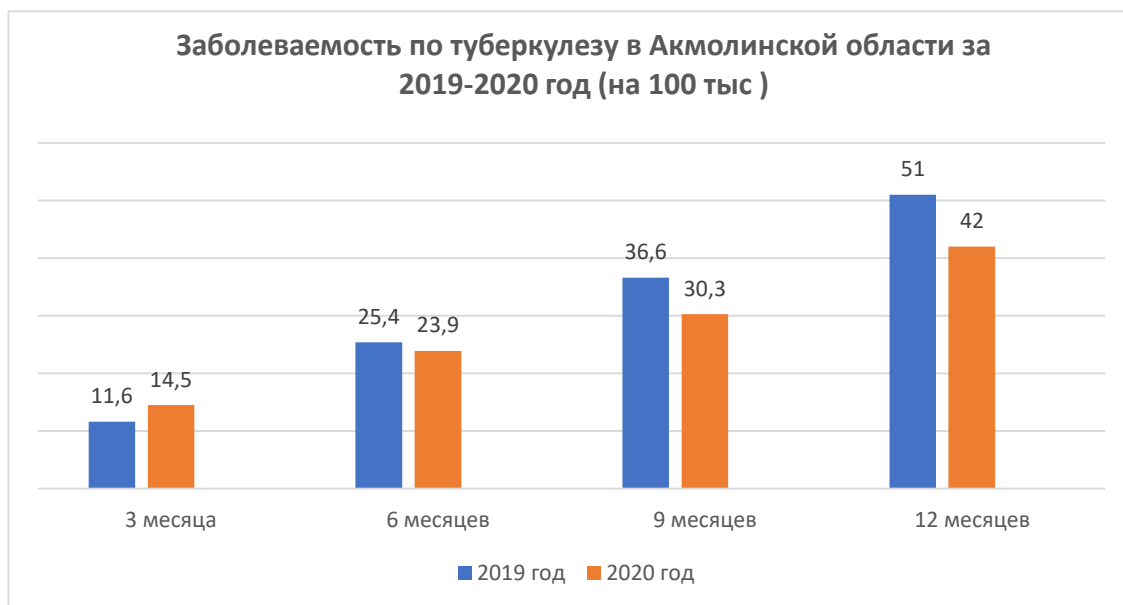
Использованы статистические отчетные данные АО Центр Фтизиопульмонологии им. К.Курманбаева, РЦЭЗ (Республиканский центр электронного здравоохранения ), ОМК ГП 1 г.Кокшетау. [4,5].

**Таблица №1. Заболеваемость и выявляемость по туберкулезу в Акмолинской области за 2019-2020 год ( на 100 тыс).**

	3 мес.				6 мес.				9 мес.				12 мес.			
	2019г.		2020г.		2019г.		2020г.		2019г.		2020г.		2019г.		2020г.	
	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.	абс.ч	на 100 тыс.
<b>По области</b>	86	11,6	107	14,5	157	25,4	160	23,9	270	36,6	223	30,3	376	51,0	309	42
<b>г.Кокшетау</b>	30	18,8	32	19,9	46	33,8	49	33,6	71	40,8	67	41,6	98	61,4	89	55,2
<b>ГП №1</b>	12	17,7	16	23,5	17	29,4	21	32,3	23	33,8	30	44,6	34	50,2	36	52,7
<b>По району</b>	56	10,8	75	14,6	111	21,4	111	21,6	199	34,4	156	27,1	238	46,3	202	35,9

Как видно из таблицы № 1 по области в 2019 году выявлено 376 активно больных туберкулезом, а в 2020 году всего 309 больных(снижение на 17,8 %)

**Таблица № 2.**



Как видно из таблицы № 2 до начала пандемии т.е до введения ЧП, в Акмолинской области выявление больных проводилось активно , т.е отмечается рост заболеваемости с 11,6 за 3 месяца 2019 года , до 14,5 за 3 месяца 2020 года , а с введением режима ЧП (в марте ) выявление больных уменьшилось , т.е активность работы ПМСП тормозится , и показатели заболеваемости снижаются с 24,4 за 6 месяцев 2019 года , до 23,9 за 6 месяцев 2020 года , за 9 месяцев отмечается снижение заболеваемости туберкулезом с 36,6 за 9 месяцев 2019 года , до 30,3 за 9 месяцев 2020 года ,по итогам 12 месяцев отмечается дальнейшее снижение заболеваемости области 2020г. По сравнению с 2019 г.(с 51,0 в 2019 году до 42,0 на 100 тыс 2020 г.) т.е снижение заболеваемости по области составила 17.6 %.

**Таблица №3.**



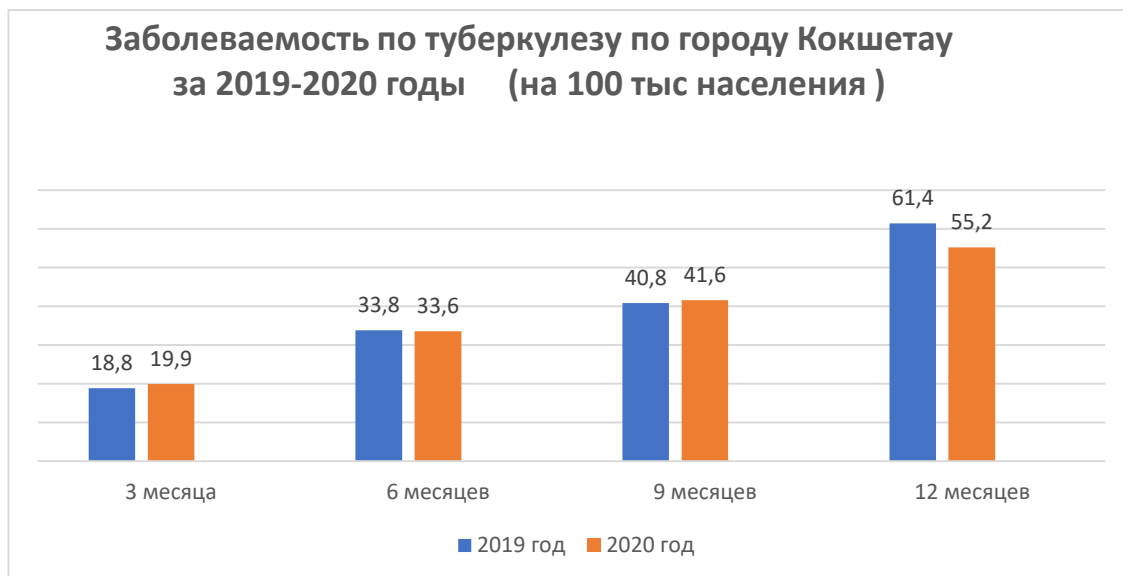
До введения режима ЧП , т.е до начала пандемии выявление туберкулеза по районам было активным (таблица№3) , отмечается рост заболеваемости с 10,8 за 3 месяца 2019 года , до 14,6 за 3 месяца 2020 года .

С момента введения режима ЧП в связи с пандемией выявляемость ухудшается , заболеваемость находится на одном уровне , т.е 21,4 за 6 месяцев 2019 года , и 21,6 за 6 месяцев 2020 года , а в дальнейшем выявляемость ухудшается и заболеваемость снизилась с 34,4 за 9 месяцев 2019 года до 27,1 за 9 месяцев 2020 года , заболеваемость по районам продолжает снижаться с 46,3 за 12 месяцев 2019 года ,до 39,5 2020 года т.е снижение заболеваемости по районам итогам года составила 14,7%

**Таблица**

**№**

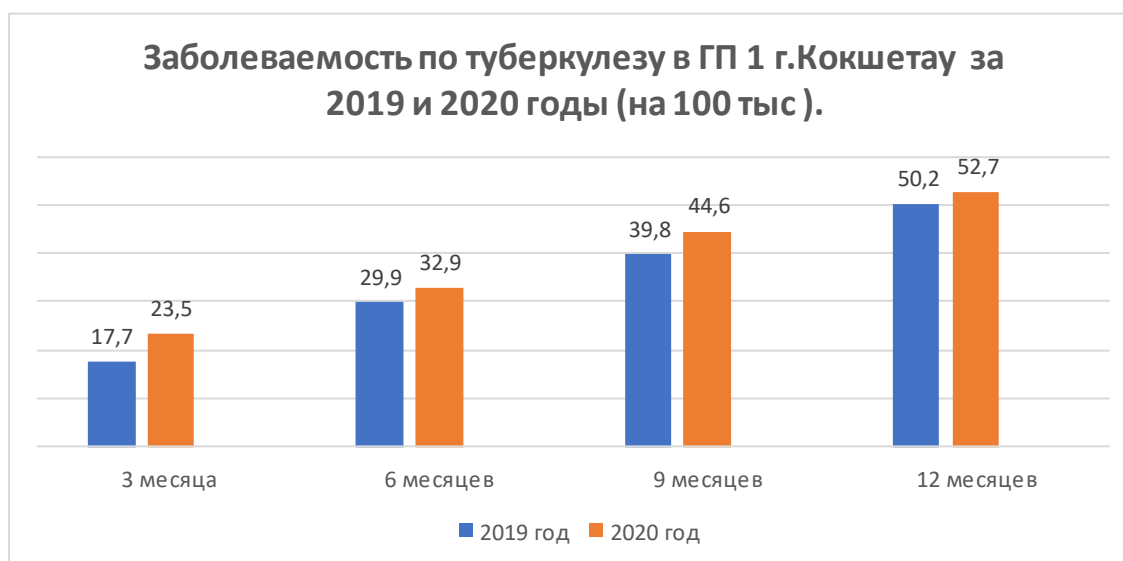
**4.**



Как видно с таблицы № 4 по городу Кокшетау до введения режима ЧП также отмечается рост заболеваемости с 18,8 в 2019 году до 19,9 в 2020 году.

После введения режима ЧП показатели заболеваемости за 6 и 9 месяцев почти на одном уровне. А по итогам 12 месяцев 2019-2020 года отмечается снижение заболеваемости с 61,4 в 2019 году до 55,2 в 2020 году, т.е снижение заболеваемости по городу Кокшетау составило 10,1%.

**Таблица № 5.**



Несмотря на введение режима ЧП во время пандемии ГП 1 г. Кокшетау смогли сохранить темп работы по выявлению больных туберкулезом, об этом свидетельствуют показатели за 3 месяца до введения ЧП (17,7 и 23,5 на 100 тыс) и после введения ЧП т.е 6 месяцев 2019 и 2020 годы (29,9 и 32,9 на 100 тыс ) и через 9 месяцев ( с 39,8 и до 44 ,6 на 100 тыс ) 2019 и 2020 годы.

По итогам 12 месяцев в результате активного выявления заболеваемости туберкулезом по ГП1 города Кокшетау составила 50,2 в 2019 году и 52,7 в 2020 году на 100 тыс.

**Вывод:** На основании вышеизложенного можно сказать о том, что в связи с пандемией и введением режима ЧП в Республике Казахстан в том числе и в Акмолинской области основное внимание было направлено на борьбу с коронавирусом, поэтому в период ЧП активное выявление снизилось в целом по области (на 17.6%), по району (на 21,2%) и городу Кокшетау (на 10,1 %).

В результате снижения выявляемости активных больных туберкулезом по области в 2020 году запущенные формы туберкулеза были выявлены в 2,5 раза больше чем в 2019 году, а по районам выявлены в 5 раз больше.

Все это свидетельствует о том, что снижение противотуберкулёзных мероприятий по раннему выявлению произошло, в результате того что, основное внимание было направлено на борьбу с коронавирусом.

В ГП 1 г. Кокшетау ,несмотря на введение ЧП удалось сохранить объем и темп профилактической работы по раннему выявлению туберкулеза . Об этом свидетельствуют показатели заболеваемости туберкулезом в ГП №1 города Кокшетау за 12 мес 2019-2020 годы (52,2-52,7 на 100 тыс).

#### **Литература:**

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Control: WHO Report. Geneva: World Health Organization, WHO/CDS/CPC/TB/99.259.
2. Ракишева А.С., Цогт Г. фтизиатрия, Алматы, 2014 г. -420с.
3. Руководство по интегрированному контролю туберкулеза. Алматы, 2016 – 254 с. Ж.К. Исмаилов, Э.А. Берикова, Ш.Ш. Исмаилов, М.М. Аденов и др.
4. Приказ №994 от 25.12.2017г. «Инструкция по организации медицинской помощи по туберкулезу»
5. Статистический обзор по туберкулезу в Акмолинской области – 2019-2020 гг.

### **ДИНАМИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФАКТОРОВ РИСКА ПО АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Турлубеков К.К. к.м.н.

НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Кокшетау

[kard.bsk@mail.ru](mailto:kard.bsk@mail.ru)

Абжанова Р.Е. преподаватель

[e-mail:kard.bsk@mail.ru](mailto:e-mail:kard.bsk@mail.ru)

**Актуальность.** Важной проблемой здравоохранения во многих странах мира по-прежнему являются хронические неинфекционные заболевания. Среди них болезни сердечно-сосудистой системы, которые часто являются причинами инвалидности и смертности, занимают ведущее место.[1: 18], [2:8]. В Республике Казахстан патология

сердечно-сосудистой системы также находится на первом месте в структуре общей заболеваемости.[3:154]. Смертность от болезней системы кровообращения (БСК) в РК на протяжении последних 2-х десятилетий остается одним из высоких в мире. [3:155]

**Целью настоящей работы** является проведение ретроспективного анализа смертности от БСК, динамики заболеваемости в Акмолинской области за период 2015-2019 гг.; анализ распространенности факторов риска ишемической болезни сердца (ИБС) за 2019 г.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ показателей заболеваемости, смертности и распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в Акмолинской области за 2015-2019 гг. Используются данные статистической отчетности по Акмолинской области.

Заболеваемость БСК по Акмолинской области в 2015 г. составляла 1694,9 на 100 тыс. населения. В 2016-2017 гг. данный показатель снижался до 1616,4 в 2016 г. и до 1510,5. В 2017 г. в 2018 г. заболеваемость увеличилась до 2875,3 а в 2019 г. составила 3092,9. Заболеваемость артериальной гипертонией (АГ) в 2015 г. составляла 593,7 на 100 тыс. населения. В 2016 г. данный показатель составил 672,0; в 2017 г. – 695,2; в 2018 г. – 1521,2 и 1515,0 в 2019 г.

Заболеваемость ишемической болезнью сердца (ИБС) в 2015 г. составила 268,7 на 100 тыс. населения; в 2016 г. – 237,7; в 2017 г. – 169,8; в 2018 г. – 383,6; а в 2019 г. повысилась до 405,0. Заболеваемость острым инфарктом миокарда в 2015 г. составляла 47,8 на 100 тыс. населения; в 2016 г – 50,4; в 2017 г. – 50,1; в 2018 г. - 78,6; в 2019 г – 78,3.

Смертность от БСК в Акмолинской области в 2015 г. составляла 285,0 на 100 тыс. населения. За анализируемый период смертность от БСК постепенно снижается и в 2016 г. составила 247,67; в 2017 г. 272,6; в 2018 г. 206,8; и в 2019 г. 201,2 на 100 тыс. населения. Тем не менее данный показатель по Акмолинской области превышает средне-республиканский показатель, который в 2019 г. составил 164,0. Показатель смертности от артериальной гипертонии в 2015 г. составлял 908,0 на 100 тыс. населения. В последующем наблюдается значительное снижение этого показателя. Так, если в 2016 снизился до 7,8; то в 2017 снизилось до 5,8, а 2018 г. до 4,2; в 2019 г. показатель смертности от артериальной гипертензии составил 3,7 на 100 тыс. населения, что ниже показателя по РК, который равнялся 4,1. Также отмечается снижение смертности от ИБС. В 2015 г. было 109,3; в 2016 г и в 2017 г отмечается некоторое повышение до 122,9 и 126,2 соответственно; В последующем, смертность снизилась и составила в 2018 г. 99,9; в 2019 г. – 90,9. Показатель смертности от ИБС по РК в 2019 г. составил 58,7 т.е. показатель смертности от ИБС по Акмолинской области превышает показатель по РК. Смертность от острого инфаркта миокарда по нашей области в 2015 г. составлял 14,3; в 2016 г. 13,1; в 2017 г. повысился до 16,3 с последующим снижением до 14,2 и 12,6 в 2018 и 2019 гг.

С целью выявления факторов риска ИБС подлежало обследованию 76802 мужчин в возрасте 40-70 лет и женщин в возрасте 30-70 лет за 2019 г. Данные 2015-2018 г. не подвергались анализу в связи с не достаточностью данных. Обследовано 82418 чел. (107,31%). Определялись такие показатели как индекс Кетле, объем талии, курение, употребление алкоголя, физическая активность . У подавляющего большинства обследованных не выявлено избыточной массой тела, индекс Кетле у 44082 чел. (53,49%)равнялся до 26 кг/м-2. Умеренно выраженный избыточный вес - индекс Кетле - 26-30 выявлен у 22258 чел (27,01%), а у остальных 19,51% выявлена выраженная избыточная масса тела (16078 чел.), (индекс Кетле свыше 30 кг/м-2). Из обследованных с нормальной массой тела жители села составили 63,49% (27896 чел.). Умеренно выраженное ожирение выявлено у 6660 жителей города (29,82%), и у 15598 жителей села (70,08%), Выявленная избыточная масса тела выявлена у 4242 жителей города (26,38%) и

у 73,62% жителей села (11836 чел.) Таким образом, с избыточной массой тела всего выявлено в 27434 жителей села, что составляет 71,56%. А жителей города 10902 чел., что составляет 27,44%

Среди обследованных по скринингу объем талии до 80 см выявлен у 26708 чел (32,41%), от 80 до 94 см. у 39436 чел. (47,85%), свыше 94 см. у 19098 чел. (23,17%). Жителей города с объемом талии до 80 см. выявлено 9282 чел. (34,75%); 80-94 см у 11407 чел., (28,92%); и свыше 94 см. выявлено у 3705 чел. (19,39%). Таким образом, жители города с объемом талии свыше 80 см. составили 15112 чел. (25,81%); Объем талии превышает от 80 см. до 94 см у 11407 чел. (28,92%); свыше 94 см у 15112 чел. (25,81%); Жителей села с объемом талии до 80 см. было 17426 чел (65,24%), от 80 до 94 см у 28029 чел. (71,07%), свыше 94 см у 15393 чел. (80,6%).

Из 71610 обследованных не курят 24072 горожан (33,6%), сельских жителей 47536 (65,4%) из общего числа некурящих – 71610 чел.; Среди горожан курящих оказалось 2409 чел. (24,85%), сельских жителей 7285 (75,15%) из общего числа курящих – 9694 чел.; Не употребляют алкоголь 25063 чел. города (33,57%), 49588 чел. жителей села (65,43%) из общего количества непьющих – 74651 чел.; Не опасные дозы алкоголя употребляют 1554 горожан (36,5%) и 2702 (63,5%) сельчан; употребляют алкоголь в опасных дозах 157 чел. (11,7%) из города и 1184 чел. (88,3%) из села из общего количества употребляющих алкоголь – 5597 чел. Физическая активность: ежедневная физическая активность свыше 30 мин в день выявлена у 2554 городских жителей (35,35%), и у 46738 жителей села (64,65%) из общего количества опрошенных.

Выводы:

1. Заболеваемость сердечно-сосудистой системы за анализируемый период увеличивается, что косвенно отражает улучшение диагностики.
2. Смертность от болезней системы кровообращения снижается.
3. Факторы риска болезней системы кровообращения имеют тенденцию к росту, распространенность которых больше среди жителей сельской местности.
4. Материалы проведенного анализа свидетельствуют о необходимости продолжения дальнейшего изучения эпидемиологии сердечно сосудистых заболеваний в Акмолинской области

### Литература:

1. Суркичин, Е.М. Факторы риска развития ишемической болезни сердца у больных с метаболическим синдромом/ Е.М.Суркичин, С.Т. Мацкеплишвили// Бюллетень НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. -2011.-№2. С.137-141.
2. Оганов Р.Г. Эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний можно остановить усилением профилактики / Масленникова Г.Я.// Профилактическая медицина. 2009. – Т.12. – №6.
3. Касымалиева Ф.Б., Утеулиев Е.С., Нурбаев А.С. Эпидемиология и профилактика болезней системы кровообращения. УДК 616.1/574. 2019 г.
4. Статистическая отчетность по Акмолинской области за 2015-2019 гг.



## МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

### «ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАР» СЕКЦИЯСЫ СЕКЦИЯ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

<b>Абдрахманова Н. А. (Көкшетау қ.)</b> Тендеулер мен тендеулер жүйесінің кейбір шешу әдістері	4
<b>Абдрахманов Н.М., ф., Аскарова Г.Ш., Маханова Г.М. (Қызылорда қ.)</b> Ионосфераның метеор ізіндегі физикалық процеске әсері.	14
<b>Абдрахманов Н.М., Аскарова Г.Ш., Маханова Г.М. (Қызылорда қ.)</b> Астрономиядан оқушылардың өзіндік жұмыстарын ұйымдастыру.	16
<b>Алемсейтова Ж.Қ., Қуанышбаева М.Ғ б., Сапарова Г.С. (Көкшетау қ.)</b> Сиверс алмасының ерекшеліктерін мектептің биология курсына қолдану.	20
<b>Алтенкова Н.Т., Сергазина С.М. (г.Кокшетау)</b> Дидактические игры в процессе образования биоорганической химии.	24
<b>Арын М.Р., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> Asteraceae тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық топтары мен тіршілік формалары	28
<b>Арын М.Р., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> Asteraceae тұқымдасы өсімдіктерінің морфологиялық ерекшеліктерін өсімдіктердің электрондық базасын құрастыруда пайдалану.	32
<b>Bekishova Z.M., Zhumabayeva S.E., Gibadilova A.M., Bekturganova A.A. (Kokshetau, Nur-Sultan)</b> Biological features of some species of amanitaceae family in akmola region.	37
<b>Бримжанова А.З., Хусаинова Р.К (Көкшетау қ.)</b> Атмосфералық ауаның ластануы жөніндегі мәселелерді шешу саласындағы қазақстанның жетістіктері.	42
<b>Бокен А.Е., Какабаев А.А. (г.Кокшетау)</b> Радон на территории города кокшетау и его влияние на население.	46
<b>Габдуллин Р.С. (г.Кокшетау)</b> Контекстные математические задачи в школьной математике.	48
<b>Грабовская Н.И. (г.Кокшетау)</b> Применение регуляторов роста (брасиностероидов, янтарной кислоты, циркона) для защиты растений в условиях металлического стресса.	51
<b>Досмаганбетова А.О., Нурмуханбетова Н.Н., Сергазина С.М., Игімбай А.Б. (Көкшетау қ.)</b> Ванадийді әртүрлі салаларда тұтыну, оны өндіру және өндеу мәселелері.	55
<b>Дюсекеева Е.Т., Жаркенова Б.Р., Сейтиков А.Т., Титова М.А. (Көкшетау қ.)</b> Қазақстан Республикасында туризмді дамытуды мемлекеттік реттеу жүйесін жетілдіру.	59
<b>Zaithan M., Seilkhanov T.M. (Көкшетау қ.)</b> Cytisine and its derivatives and its biological activity.	62
<b>Есентимирова Р.Н. (г.Кокшетау)</b> Использование математических моделей игровых ситуаций на уроках математики.	65
<b>Игімбай А., Нурмуханбетова Н.Н., Досмаганбетова А., Игімбай Қ. (Көкшетау қ.)</b> Ағынды суларды тазартудың сорбциялық әдістері.	68
<b>Ильяшева Г.И., Оспанова К.Б. (г. Кокшетау)</b> Обзор и роль веб-сайтов в современном образовании.	71
<b>Кулданова Ж.Ш., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> Fabaceae тұқымдасы өсімдіктерінің экологиялық топтары мен тіршілік формаларын талдау.	75
<b>Кулданова Ж.Ш., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> Fabaceae тұқымдасы өсімдіктері тақырыбын оқытудың дидактикалық аспектілері.	79

<b>Курманбаева А.С., Каирбекова Л.Б. (г.Кокшетау)</b> Экологическая оценка воздействия пищевых отходов на окружающую среду.	82
<b>Makhmetova G., Seilkhanov T.M. (Kokshetau)</b> Anabazine and its derivatives and its biological activity.	87
<b>Мейрманова А.А., Серикбаев Н. С. (Көкшетау қ.)</b> Дэви-стюартсон і (dsi) мен γ-спиндік жүйенің (2+1) өлшемді интегралданатын екі компонентті теңдеуі арасындағы калибрлеу эквивалентін орнату.	88
<b>Мұсан К. А., Нурмуханбетова Н. Н., Хамитова А.С. (Kokshetau)</b> Theoretical foundations in analytical chemistry in chemistry lessons in the framework of the updated content of secondary education.	92
<b>Мұқанбет С.Б., Мұкамедін С.М. (Көкшетау қ.)</b> Қатты қақпен бітеліп қалған жылу құбырларын тазалау әдісі.	96
<b>Муханбетжанова Д.А. Нурмуханбетова Н.Н.Шалабаева М.Ж. Сергазина С.М. (Көкшетау қ.)</b> Орта білім берудің жаңартылған мазмұны жағдайында химияның оқытудың әдістемелік және ғылыми-практикалық ерекшеліктері.	99
<b>Орынбаева А.Е., к.б.н. Курманбаева А.С.(г.Кокшетау)</b> Экологическая оценка и санитарная безопасность.	102
<b>Садакова Б.Д., Сапарова Г.С., Қуанышбаева (Семей қ.)</b> «ТАРБАҒАТАЙ» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің дендрофлорасының ерекшелігін мектептің биология курсын оқытуда қолдану.	106
<b>Сапаров А.Т., Маханова С.К. (г.Кокшетау)</b> Анализ химического состава и свойств биологически активных соединений medicágo satíva l.	110
<b>Сапега В.А., Фахруденова И.Б. (г.Тюмень Россия., г.Кокшетау, Казахстан)</b> Урожайность зеленой массы и экологическая устойчивость сортов многолетних злаковых трав в условиях северной лесостепи тюменской области.	114
<b>Сарша Ж., Ерқасов Р.Ш., Нұрмуханбетова Н.Н., Сергазина С.М. (Көкшетау қ.)</b> «ХИМИЯ» Пәні бойынша жаңартылған білім беру бағдарламасының құрылымы мен ерекшеліктері.	119
<b>Сарша Ж., Ерқасов Р.Ш., Нұрмуханбетова Н.Н., Сыздықов Б.Т. (Көкшетау қ.)</b> Химия пәні бойынша дарынды балалармен жүргізілетін жұмыс түрлері.	123
<b>Сейтиков А.Т, Алиева А.Ж., Жаркенова Б.Р., Дюсекеева Е.Т.(Көкшетау қ.)</b> Ақмола облысында қонақ үй бизнесін басқарудың стратегиялық бағыттары.	127
<b>Солопова А.Ю., Сафронова Н.М. (г.Кокшетау)</b> Перспективы практического применения лишайников зерендинского района акмолинской области.	130
<b>Танашева, А.Ж.Тлеубергенова, Г.А. Бұлкаирова, А. М. Нургазы, Н. Н. Шуюшбаева., Н.К. (Қарағанды, Көкшетау қ.)</b> Көмір фракцияларынан алынған су-көмірлі суспензиялы отынның жану үдерісін зерттеу.	134
<b>Танашева Н.К., Шуюшбаева Н.Н., Дюсембаева А.Н., Токтарбаев Б.А. (Қарағанды, Көкшетау қ.)</b> Кедір-бұдыр, кеуек бетті айналмалы цилиндрлер жүйесінің аэродинамикасы.	138
<b>Тастанбек Ә.С., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> «БУРАБАЙ» Мұтп аймағындағы rosaceae тұқымдасы өсімдіктерінің флоралық құрамы.	143
<b>Тастанбек Ә.С., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> Rosaceae тұқымдасы өсімдіктерінің түрлік құрамы.	146
<b>Токтабаева З. К., х.ғ.к., профессор Сергазина С. М. (Көкшетау қ.)</b> Табиғи сулардың физикалық - химиялық құрамының қалыптасуына әр түрлі факторлардың әсері.	151
<b>Туканаев Т.Д., Асқар У., Ілес А.Д. (Нұр-Сұлтан қ.)</b> Жоба әдісін қолдану арқылы жоғары сынып оқушыларының математика сабағына деген мотивациясын арттыру.	155
<b>Умирбекова М.С., Баязитова З.Е. (Көкшетау қ.)</b> Солтүстік қазақстан облысының экологиялық жағдайын бағалау.	159
<b>Хамитова М.К., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау қ.)</b> «БУРАБАЙ» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағында кездесетін дәрілік өсімдіктердің түрлік құрамы.	164

<b>Шалабаева М.Ж., Сергазина С.М., Муханбетжанова Д.А., Нурмуханбетова Н.Н (г.Кокшетау)</b>	Использование активных методов обучения на уроках химии в организациях технического и профессионального образования.	169
<b>Шуюшбаева Н.Н., Алтаева Г.С., Бекболатова Л.Д. (Кокшетау қ.)</b>	Электрогидроимпульстік бұрғылаудың технологиялық ерекшеліктері	171
<b>Шуюшбаева Н.Н., Танашева Н.К., Алтаева Г.С., Алибеков А.Б. (Кокшетау қ.)</b>	Электрогидравликалық эффект кезіндегі электродтардың эрозиялық тозуы	175

#### «ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ» СЕКЦИЯСЫ СЕКЦИЯ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

<b>Алимов А.А. (г.Кокшетау)</b>	Тенденции и перспективы развития молекулярной биологии и генетики.	180
<b>Gorda X.A. Turlubekov K.K. (Kokshetau.)</b>	Management of pregnant women with multiple sclerosis.	182
<b>Лисицын Ю.В. (г.Кокшетау)</b>	Успехи казахстанской медицины за годы независимости.	184
<b>Марова Н.Г., Васильев Я.И. (РФ, Санкт-Петербург)</b>	Проблема дифференциальной диагностики повреждений печени у хирургических пациентов орит в условиях эпидемии covid-19.	186
<b>Мурзагулов Н.А., (г.Кокшетау)</b>	Анализ превалентности модифицируемых факторов риска неинфекционных заболеваний среди взрослого населения центрального казахстана .	194
<b>Нурмуханбетова А.А., Ержанова А.Т. (г.Алматы., г.Кокшетау)</b>	Аллергический ринит в период коронавирусной инфекции.	196
<b>Смағұл Н.Б. (г.Кокшетау)</b>	Глубокая мозговая стимуляция как еще один метод лечения болезни паркинсона	199
<b>Тлеубергенов Е.Т. Жаскайрат А.С Барт Е.В Мендыбаев Ж.Е. (г.Кокшетау)</b>	Заболееваемость по туберкулезу среди населения Акмолинской области во время пандемии КВИ.	202
<b>Турлубеков К.К., Абжанова Р.Е. (г.Кокшетау)</b>	Динамика сердечно-сосудистых заболеваний и факторов риска по акмолинской области	206

«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» тақырыбында «Тәуелсіздік жылдарындағы Қазақстан ғылымы. Жетістіктер және даму болашағы» тақырыбында Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

**МАТЕРИАЛДАРЫ**

21 сәуір

**МАТЕРИАЛЫ**

международной научно-практической конференции,  
«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ-25» на тему «Наука Казахстана за годы Независимости. Достижения и перспективы развития», посвященную 30-летию Независимости Республики Казахстан

21 апреля

**MATERIALS**

of the International practical science conference

«SHOQAN OQULARY - 25» on the topic «Science of Kazakhstan for the years of Independence. Achievements and prospects of development», dedicated to the 30th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan

April 21

**Том 3**

Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті коммерциялық  
емес акционерлік қоғамы баспаханасында басылған  
23.04.2021 ж. баспаға ұсынылды. Көлемі: 13,3 б.т.б.

Тираж 100 экз. Тапсырысы № 26

Мекенжайы: Қазақстан, Ақмола обл., Көкшетау қаласы,  
Темирбекова көшесі, 30а,

e-mail: [www.kgu.kz](http://www.kgu.kz)