

ISSN 2305-9397

---

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық  
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казакстанского  
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific journal of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical  
University*

---

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады  
Издается ежеквартально с 2005 года  
Published quarterly since 2005

**Ғылым және білім**

**Наука и образование**

**Science and education**

**№ 4 (49) 2017**

---

## Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

**Сергалиев Н.Х.**, биол. ғылым. канд., қауымдастырылған проф. кандидат биологических наук, ассоциированный профессор **Sergaliyev N.**, candidate of biological sciences, Associate Professor

## Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Браун Э.Э.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.                                  | доктор с.-х. наук, проф.                                 | <b>Braun E.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor   |
| <b>Вьюрков В. В.</b> , а.-ш.ғ.д., доцент                              | доктор с.-х. наук, доцент                                | <b>Vyurkov V.</b> , doctor of agricultural Sciences, Associate Professor                               |
| <b>Насиев Б. Н.</b> , а.-ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі   | доктор с.-х. наук, проф. член-корр. НАН РК               | <b>Nasiyev B.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor, corresponding member of NAS of the RK  |
| <b>Рахимғалиева С.Ж.</b> , а.-ш.ғ.канд., доцент                       | канд. с.-х. наук, доцент                                 | <b>Rakhimgaliyeva S.</b> , cand. Agricultural Sciences, Associate Professor                            |
| <b>Сальников Э. Р.</b> , PhD докторы, Сербия БМ Топырақтану институты | PhD доктор, Институт почвоведения МО Сербской Республики | <b>Saljnikov E.</b> , Dr. PhD, Institute of Soil Science Ministry of Defense of the Republic of Serbia |
| <b>Бозымов К.К.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.                                | доктор с.-х. наук, проф.                                 | <b>Bozymov K.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor   |
| <b>Губашев Н.М.</b> , а.-ш.ғ.д., доцент                               | доктор с.-х. наук, доцент                                | <b>Gubashev N.</b> , doctor of agricultural sciences   |
| <b>Насамбаев Е. Г.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.                             | доктор с.-х. наук, проф.                                 | <b>Nasambayev E.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor                                      |
| <b>Траисов Б. Б.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.                               | доктор с.-х. наук, проф.                                 | <b>Traisov B.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor   |
| <b>Косилов В. И.</b> , а.-ш.ғ.д., проф.                               | доктор с.-х. наук, проф.                                 | <b>Kosilov B.</b> , doctor of agricultural Sciences, Professor   |
| <b>Абсати́ров Г. Г.</b> , м.-д.ғ.д., доцент                           | доктор вет. наук, доцент                                 | <b>AbSATIROV G.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor                               |
| <b>Кушалиев К. Ж.</b> , м.-д.ғ.д., проф.                              | доктор вет. наук, проф.                                  | <b>Kushaliyev K.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Professor  |
| <b>Стекольников А.А.</b> , м.-д.ғ.д., проф., РАШФА корр. мүшесі,      | доктор вет.наук, проф. член-корр. РАСХН                  | <b>Stekolnikov A.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAAS     |
| <b>Таубаев У. Б.</b> , м.-д.ғ.д., проф.                               | доктор вет.наук, проф.                                   | <b>Taubayev U.</b> , Doctor of Veterinary Sciences, Professor  |
| <b>Жанашев И.Ж.</b> , т.ғ.к., доцент,                                 | канд. техн. наук, доцент                                 | <b>Zhanashev I.</b> , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor                               |
| <b>Краснянский М.Н.</b> , т.ғ.д.,                                     | доктор техн. наук, проф.                                 | <b>Krasnyanskiy M.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor                           |
| <b>Монтаев С. А.</b> , т.ғ.д., проф.                                  | доктор техн. наук, проф.                                 | <b>Montayev S.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor,  |
| <b>Милюткин В. А.</b> , т.ғ.д., проф.,                                | доктор техн. наук, проф.                                 | <b>Milutkin V.</b> , Doctor of Engineering Sciences, Professor,  |
| <b>Рзалиев А.С.</b> , т.ғ.к., доцент,                                 | канд. техн. наук, доцент                                 | <b>Rzaliyev A.</b> , Cand. of Engineering Sciences, Associate Professor                                |
| <b>Алмагамбетова М. Ж.</b> , т.ғ.к.                                   | канд. техн. наук   | <b>Almagambetova M.</b> , Cand. of Engineering Sciences  |
| <b>Қазамбаева А. М.</b> , э.ғ.к., доцент                              | канд.экон. наук, доцент                                  | <b>Kazambayeva A.</b> , Cand. Economic Sciences  |
| <b>Умбеталина З. Б.</b> , фил.ғ.к.                                    | канд. филол. наук  | <b>Umbetalina Z.</b> , Cand. Philology Sciences, Associate Professor                                   |
| <b>Есенғалиева В. А.</b> , филос.ғ.к.                                 | канд.филос. наук, доцент                                 | <b>Esengaliyeva V.</b> , Cand. Philosophy Sciences   |
| <b>Рысқалиев Т. Х.</b> , филос.ғ.д., проф.                            | доктор филос. наук, проф.                                | <b>Ryskaliyev T.</b> , Doctor of Philosophy Sciences, Professor  |

UDC 631.559 + 633.1 (574.1)

**Vyurkov V.V.**, doctor of agricultural Sciences, Associate Professor

**Abuova A.B.**, doctor of agricultural Sciences, Associate Professor

**Baymukanov Y.N.**, master of agricultural Sciences

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

### **BIOLOGICAL POTENTIAL OF NEW WINTER CROPS IN THE CONDITIONS OF DRY STEPPE ZONE**

#### **Abstract**

The favorable conditions for moistening during the growing of winter crops provided high yields of Saratovskaya 7 rye and soft wheat Zhemchuzhina Povolzhya, Kyzyl Biday and Arap. The main indicators of economic efficiency were soft wheat Zhemchuzhina Povolzhya, Saratovskaya 90, Arap, rye Saratov 7 and Triticale Balausa 8.

**Keywords:** *productivity, soft winter wheat, hard winter wheat, winter rye, winter triticale, winter barley.*

Production of grain was and remains as the strategic branch of Kazakhstan. The natural conditions of the country allow to receive stable grain yields in the majority of years and to export it successfully abroad.

The western Kazakhstan has rather fertile land grounds for crops cultivation. One of the limiting factors is the imperfection of the structure of sown areas with a dominance of summer early cultures, mainly wheat. Winter crops in the region are sowed reluctantly and mainly rather large-scale enterprises. There is very low level of the standard of farming, especially in small country farms.

An agrotechnical basis of field crop rotations in the region are winter crops which it is several times better than summer grain use the bioclimatic capacity of the territory [1]. As a result of improvement of conditions of a rewintering of plants, it is necessary to reconsider the relation to winter solid wheat and winter barley as to high-yield, earlier not cultivated, to cultures. Cultivation of winter solid wheat will give the chance to satisfy needs of the region for grain for production of pasta. Expansion of crops of winter forage crops (rye, triticale, barley) will improve a food supply in connection with priority development of livestock production in the region. They can be used for receiving a forage and early green material, a valuable forage for the lactating cattle.

The prospects of cultivation of a solid winter wheat, winter and summer triticale, winter barley, brewing summer barley in the region are studied insufficiently. The main crops of winter solid wheat are concentrated in Ukraine and in the south of Russia [2] where conditions allow to receive rather big crops at a good rewintering of plants. In a dry steppe zone with the small height of snow on fields, low temperatures of a dormant period, demands deep studying of agrobiological bases of cultivation of a solid winter wheat and winter barley. In earlier conducted researches [3, 4] the possibility of cultivation of a solid winter wheat in the region is proved.

Similar situation and with cultivation of winter barley. In the southern regions of Russia [5] there is an experience of cultivation of culture. In a dry steppe zone of the region [6], on an outcome of the XX century, studied a possibility of cultivation of winter barley in experiences. On average

for comparable years its advantage apparent, but taking into account death at a rewintering on average for 3 years the summer form of culture had higher productivity. Selection work on culture in the Samara SRIA after N.M. Tulaykov [7] creates possibilities of the cultivation of the new grades of winter barley adapted to local soil and weather conditions deepened studying in the region of agrobiological bases.

New culture in the region is triticale. As well as on winter barley work on winter of triticale is conducted in the border area of Russia [8, 9].

Studying of agrobiological bases of cultivation of this culture in comparison with new cultures (a solid winter wheat, winter barley) is of great scientific interest.

Now at climate change, a high-quality variety of cultures and introduction of the modern technologies further studying of agrobiological bases of cultivation of new cultures is of scientific and practical interest.

Researches are executed in the feed steppe grain and livestock zone of the West Kazakhstan region which farms specialize in production of grain, oil-bearing, forage crops, potatoes and vegetables, fruit and berry production. Also here the livestock production is well developed that predetermines existence of a food supply.

The climate of the region [10] differs in sharp continentality. In the feed zone 312 mm of rainfall, drop out of them for the warm period of-125-135 mm on average. Steady snow cover remains 120-130 days with a height of 25-30 cm and water supplies in it 75-95 mm. The State Customs Committee 0,5-0,6, the sum of positive average daily air temperatures is higher 10<sup>0</sup>C – about 2800<sup>0</sup>C. The period of the fissile vegetation of plants – 150-155, bezmorozny – 130-135 days.

The region often is surprised various types of a drought [11] therefore development of the agrotechnical actions directed to fight for accumulation, saving and more rational use of soil moisture by field cultures.

Dark-chestnut soils make the fixed agricultural assets of the West Kazakhstan region and have sufficient natural potential fertility for cultivation of field cultures. The maintenance of a humus in the arable horizon of the soil in UAFI makes 3,34%. Security with available forms of phosphorus - low, nitrogen – raised, a potassium – high. The significant area of dark-chestnut soils demands their antierosion protection [10].

Weather conditions in 2015-2017 agricultural years.

2015 agricultural year. Average annual air temperature exceeded long-term norm on 2,0<sup>0</sup>C, and the quantity of an atmospheric precipitation was reduced by 58,6 mm.

2016 agricultural year. Average air temperature and a rainfall exceeded long-term indicators respectively on 4,0<sup>0</sup>C and 111,8 mm.

2017 agricultural year. Average air temperature and a rainfall exceeded long-term indicators respectively on 1,1<sup>0</sup>C and 21,0 mm.

Thus, on the developing weather conditions, 2015 agricultural year are extremely droughty with extremely high temperatures of air during vegetation of the studied cultures, and 2016 and 2017 agricultural years – the favorable for body height and development of winter crops. Rewintering conditions in 2017 were very difficult for a solid winter wheat and winter barley, and the strong dryness at the end of summer and the first half of fall reduced field viability winter on the harvest eve of the next year.

The purpose of researches - to Develop agrobiological bases and practical resource-saving methods of cultivation of new cultures: a solid winter wheat (*Triticum durum*), winter barley (*Hordeum vulgare*), winter and summer triticale (*Triticosecale*) on grain and a forage for increase food safety of the country and appeal of agrarian branch.

The scheme of experience 1 on cultivation of winter crops (traditional technology with crops by the disk Wintersteiger seeder) in 2016 and 2017 included 20 options in UAFI: the weak winter wheat (*Lutescens* 72, *Bezenchukskaya* 380, *Zhemchuzhina Povolzh'ya*, *Saratovskaya* 90, *Kyzyl бидай*, *Arap*, *Farabi*, winter rye (*Saratovskaya* 7), solid winter wheat (*Amazon*, *Kurant*, *Kazakh yantar'*, *Ema*, *Adiya*, *Setti*14), winter triticale (*Kroha*, *Taz*, *Kozha*, *Balusa* 8, *Aziada*), winter barley (*Aydy*n, *Merey* 80).

Frequency 3 – fold in 3 tiers. The total area of an allotment on grain – 28,5 m<sup>2</sup>, the registration area – 22,0 m<sup>2</sup>. The area of an allotment on green material – 3 m<sup>2</sup>.

The scheme of experience 2 on cultivation of winter crops (resource-saving technology with crops by the sternevy SKP-2,1 seeder) in 2016 included 12 options in UAFI (the Lutescens 72, the Arap, Saratovskaya 7, Amazon, Kurant, Ema, Setti14, , Balausa 8, Aziada, Aydyn, Merey 80).

3-fold frequency. The total area of an allotment on grain – 54,6 m<sup>2</sup>, the registration area – 33,0 m<sup>2</sup>.

In 2017 22 options were studied (A Lutescens 72, Bezenchukskaya 380, Saratovskaya 90, Zhemchuzhina Povolzh'ya, Kyzyl бидай, the Arap, Farabi, Saratovskaya 7, Saratovskaya 5, Amazon, Kurant, the Kazakh yantar', Ema, Adiya, Setti14, Krocha, Taz, Kozha, Balausa 8, Aziada, Aydyn, Merey 80).

Frequency 3-fold in 3 tiers. The total area of an allotment on grain – 27,3 m<sup>2</sup>, the registration area – 14,8 m<sup>2</sup>. The area of an allotment on green material – 3 m<sup>2</sup>.

The accompanying observations were carried out according to programmy according to the practical standards [12].

In experiences the recommended zonal agrotechnology taking into account biology of traditional and new cultures was applied [10].

Receiving well-timed complete shoots of winter crops is more difficult task as it is not simple to keep moisture to crops. The period of a parovaniye of 2015 passed in very droughty conditions, but good shoots of cultures allowed to receive humidification of sowing and arable layers. In experience with crops by the disk Wintersteiger seeder the field viability of the zoned grades of the weak wheat the Lutescens 72 and Zhemchuzhina Povolzh'yawas 72,9 and 77,0%. Higher rates are received at grades Kyzyl бидай and the Arap – 91,1-91,8%. Solid wheat for germination of seeds needs more moisture, than the weak therefore the field viability at its grades changed from 61,7% (Amazon) up to 84,3% (Adiya). Grades of triticale had field viability of 64,1-74,8%, and two grades of Merey barley 80 studied in experience and Aydyn provided the highest, among the studied cultures and grades, an index - 92,4-92,9%.

In experience with crops of SKP-2,1 the weak wheat had the highest field viability the Arap - 87,6% and grades of barley - 82,2-82,8%. The low field viability (51,0-53,0%) characterized by triticale , solid Settiwheat 14, Amazon and a rye Saratovskaya 7. Other grades had an index within 63,0-67,0%.

In researches of 2016 was the favorable till July. In August average air temperature considerably exceeded norm - 25,9<sup>0</sup>C, with the maximal values in separate decades to 38,2-42,3<sup>0</sup>C. Within a month there was practically no rainfall (2,8 mm), but despite it in experience were received, generally well-timed complete shoots of winter crops.

The highest field viability in experience with crops of Wintersteiger barley grades, solid Adiya wheat and a rye Saratovskaya 7 - 90,0-92,8% provided, triticale – 84,3%. At other grades of triticale the field viability changed from 63,4% (Kozha) up to 78,2% (Aziada). The under viability of seeds in the conditions of a year was the characteristic of the majority of grades of solid wheat (Ema, Setti14, Amazon, Kurant) – 60,2-61,4%.

In 2016 at crops winter the sternevy SKP-2,1 seeder the field viability on average in experience was 76,8% that is 3,0% more, than when using the disk Wintersteiger seeder that concerned 13 grades. The highest rates are noted at the weak Farabi wheat – 91,5%, the Lutescens of 72 - 89,2%, solid wheat Ema – 88,0%, Aydyn barley of-87,8% and the weak wheat the Arap – 87,0%. The under viability remained at solid wheat Amazon (56,3%) and triticale Kozha (67,3%).

In experience with crops by the Wintersteiger seeder the winter rye at a rewintering in 2016 ensured safety of 98,8%. More than 90% of plants remained at the weak wheat the Lutescens 72, Bezenchukskaya 380, Zhemchuzhina Povolzh'ya, triticale Krocha, Balausa 8. Less than 80% of plants remained at Merey barley (79,8%), Aydyn barley (76,1%), solid Adiya wheat (70,8%).

In 2017 the rewintering for cultures and their grades developed unequally. Very strongly grades of solid Adiya wheat, the Kazakh yantar', Ema, Merey barley 80 at which the safety was 2,0-9,8% suffered. Only 31,8% of plants of an overwintered at winter Aydyn barley. Safety of solid wheat Amazon and Kurant made 71,5-73,3% that it is slightly more, than at a grade of Setti14 (66,3%).

Rather quite good rewintering of three grades of solid wheat testifies to need of searching of more winter-hardy and productive grades, it is desirable steppe ecotype and development of methods of increase in stability of plants during the winter period.

A wintered triticale from 61,8% (Balauza 8) up to 75,4% (Aziada). Quantity of the rewintering plants at the weak wheat the Zhemchuzhina Povolzh'ya changed from 63,5% at a grade of Farabi up to 93,2% at a grade, and at a winter rye made 75,7%.

In experience with crops winter the stubbly SKP-2,1 seeder the safety of plants by experience is 8,8% higher, than when using Wintersteiger. One of explanations is the possibility of more deep seal of seeds, and respectively, kushcheniye knot, and it is impossible to do more deep preseeding cultivation for Wintersteiger in a summer heat because of siccation of a sowing layer. Scattered sowing crops of SKP-2,1, in this case the area of a delivery of plants optimum are positive. With row seeding crops the competitive relations between plants are shown stronger that weakens them a little.

In general on cultures remained at a rewintering the weak wheat (84,1%), triticale (83,8%) and a rye (79,9%) better. At the barley which was strongly injured at a rewintering 20,6% of plants, and at solid wheat - 44,9% remained on average.

Among the grades remained the weak Bezenchukskaya wheat 380 better (95,9%), Saratovskaya 90 (92,7%), Zhemchuzhina Povolzh'ya (92,3%), Kyzyl biday (90,0%), Balauza triticale 8 (92,1%). From grades of solid wheat were allocated Kurant (85,4%) and Amazon (72,2%). More than 80% of plants Settiat grades of the weak wheat the Arap and the Lutescens 72, triticale Kroha, Kozha and Aziada, a winter rye Saratovskayaskaya 7.

Thus, the thickness of standing of plants after the rewintering in 2017 provided further necessary conditions for realization of potential of efficiency of cultures, except for some grades of winter barley and a solid winter wheat.

Favorable humidification conditions in 2016 contributed to the formation of a dense stem of winter crops and their high competitiveness. Species composition of weeds was limited and they were, as a rule, in the lower tier. From juvenile weeds there were buckwheat wader, white marie, shirits; perennial - *Lactuca tatarica*, field and field bindweed. Before harvesting in soft wheat Bezenchukskaya 380 and triticale Balauz 8 weeds were absent. In hard wheat, Amazon, Kurant, Kazakh yantar' and Ema weediness was 5,0-6,7 pieces  $m^2$ , and for the remaining options of the experiment – 0,3-3,0 pieces/ $m^2$ . The absence of harmfulness of weeds is indicated by their small air-dry mass, which did not exceed 1,5 g  $m^2$ .

In 2017 the specific structure of weeds in UAFI was reduced and in winter crops (experience crops of SKP-2,1) several types met: the buckwheat, pigweed white, Molokans Tatar and a bindweed field. They dominated Molokans Tatar which met everywhere. However winter crops competed with it, is often successful and its growth was limited to the lower tiers. Other perennial a bindweed field is noted in 4 options of experience, and the grechishka vyyunkovy and маpь white is even more rare.

Weeds were absent in crops of triticale of Taz, and in a winter rye Saratovskaya the 7 th their quantity was 0,3 pieces/ $m^2$ . Most of all weeds were in cultures which were injured at a rewintering: winter Aydyn barley (7,7 pieces/ $m^2$ ), solid Settiwheat 14 and Amazon (5,3-6,0 pieces/ $m^2$ ). The air-dried mass of weeds changed from 0,2-0,6 g/ $m^2$  (Saratovskaya 7, Kozha, Balauza, Kroha, Saratovskaya 5) up to 4,2-4,3 g/ $m^2$  (The Amazon and Aydyn).

Thus, the grown-up winter crops had both years high competitiveness, providing a top phytosanitary condition of crops.

The spring and summer vegetation of winter crops on the experimental site of the UAFI in 2016 proceeded in conditions favorable for humidification, which enabled the crops to fully realize their biological potential (table).



Table – Yields (c/ha) of winter crops in UAFI

| Culture, sort                      | Wintersteiger sowing |         | Sowing SKP-2.1 |         |
|------------------------------------|----------------------|---------|----------------|---------|
|                                    | 2016 y.              | 2017 y. | 2016 y.        | 2017 y. |
| Soft wheat Lutescens 72            | 55,0                 | 35,6    | 48,5           | 40,8    |
| Soft wheat Bezenchukskaya 380      | 52,7                 | -       | -              | 41,3    |
| Soft wheat Zhemchuzhina Povolzh'ya | 64,6                 | 37,7    | -              | 47,2    |
| Soft wheat Saratovskaya 90         | -                    | 40,4    | -              | 45,6    |
| Soft wheat Kyzyl biday             | 69,5                 | 33,6    | -              | 40,3    |
| Soft wheat Arap                    | 63,9                 | 38,7    | 61,3           | 44,9    |
| Soft wheat Farabi                  | 63,5                 | 23,9    | -              | 30,9    |
| Winter Rye Saratovskaya 7          | 65,4                 | 45,0    | 45,9           | 45,7    |
| Winter Rye Saratovskaya 5          | -                    | -       | -              | 43,8    |
| Hard Wheat Amazonka                | 46,4                 | 18,3    | 40,8           | 21,6    |
| Hard Wheat Kurant                  | 46,7                 | 26,9    | 41,3           | 31,7    |
| Hard wheat Kazakh yantar'          | 45,2                 | 3,9     | -              | 7,2     |
| Hard Wheat Yema                    | 39,5                 | 8,5     | 37,2           | 13,2    |
| Hard Wheat Adia                    | 42,8                 | 0       | -              | 4,9     |
| Solid Wheat Setti 14               | 55,7                 | 17,7    | 52,3           | 23,5    |
| Triticale Kroha                    | 46,1                 | 40,1    | 39,8           | 43,7    |
| Triticale Taza                     | 46,6                 | 37,3    | -              | 40,8    |
| Triticale Kozha                    | 47,9                 | 40,8    | -              | 42,1    |
| Triticale Balausa 8                | 42,3                 | 42,4    | 44,6           | 45,5    |
| Triticale Aziada                   | 45,7                 | 37,7    | 44,9           | 41,2    |
| Barley Aydyn                       | 50,3                 | 9,7     | 49,0           | 20,3    |
| Barley Merey 80                    | 62,1                 | 0       | 53,5           | 4,2     |
| HCP <sub>05</sub>                  | 2,8                  | 2,4     | 2,6            | 2,3     |

In the experiment with sowing of winter sowing machines, Wintersteiger, a sort of soft wheat Kyzyl bidai with a yield of 69,5 c/ha was distinguished, which is 4,9-6,0 c/ha more than in Farabi, Arap and Zhemchuzhina Povolzh'ya. The yield of wheat Bezenchukskaya 380 and Lutescens 72 was 52,7-55,0 c / ha. On average, 61,5 c/ha of grain was obtained for soft wheat varieties. The yield of winter rye was 65,4 c ha, second only to the result of soft wheat Kyzyl biday.

Merey stood out in barley with a yield of 62,1 centners per hectare and he surpassed Aydin by 11,8 centners per hectare. On average, 56,2 centners per hectare were obtained for crops and more were rye and soft wheat.

With an average yield of varieties of durum wheat at 46 c/ha, it varied from 39,5 c/ha (Ema) to 55,7 c/ha (Setti 14). The productivity of Kazakh yantar', Amazon and Kurant was at the same level - 45,2-46,7 c/ha, and in the Adiya variety it is 2,4-3,9 c/ha less.

The yield of triticale was 45,7 c/ha and varied from 42,3 c/ha in Balausa 8 to 47,9 centners per hectare in the Kozha grade. The remaining varieties had a productivity index of 45,7-46,6 c/ha.

In the conditions of the year, when sowing winter stubble with a SKP-2,1 seed drill, the yield was somewhat less than in the Wintersteiger experiment, while maintaining general regularities.

The yield of soft wheat varied from 61,3 c/ha in Arap to 48,5 c/ha in the Lutescens 72 variety. The yield of hard wheat, as well as soft wheat, varied from 37,2 c/ha in the Ema variety to 52,3 c/ha in the Setti variety 14. Amazon and Kurant varieties provided practically the same productivity in the conditions of the year - 40,8-41,3 c/ha.

Winter rye with a yield of 45,9 c/ha yielded only to soft wheat, barley and a variety of durum wheat Setti14. Among the varieties of barley, the best was Merey (53,5 c/ha), which exceeded the Aydin yield by 4,5 c/ha . The average yield of triticale was at the level of durum wheat from 39.8 c/ha

(Kroha) to 44,6-44,9 c/ha (Balauza 8 and Asiada).

The difficult wintering conditions in 2017 and the deterioration of the moisture supply of crops have reduced the yield of winter crops. Nevertheless, it remained for many cultures at a high level for the region. In the experiment with sowing Wintersteiger, yields in the range 40,0-45,0 c/ha provided the Triticale Kroha, Kozha, Balauza, 8 Wheat Saratovskaya 90 and rye Saratovskaya 7. The remaining varieties of soft wheat and triticale had results from 33,6 to 38,7 c/ha, excluding Farabi variety (23,9 c/ha).

The best for solid wheat was Kurant - 26,9 c/ha. At the re-winter, Adiya died, and Kazakhstan's Amber and Ema were badly affected (3,9-8,5 c/ha), while Setti 14 and Amazon had a low result of 17,7-18,3 c/ha. A similar situation arose with barley, when Merey 80 was killed, and the yield of the Aydin variety declined to 9,7 c/ha.

Resource-saving technology with sowing of winter crops SKP-2.1 increased in the conditions of the year the yield, on average, by experience of 5,8 c/ha. The yield of soft wheat, as a rule, exceeded 40,0 c/ha and reached Arap, Saratovskaya 90 and Zhemchuzhina Povolzh'ya values of 44,9-47,2 centners per hectare, except for the Farabi variety (30,9 c/ha).

At the same level (40,8-45,7 c/ha), the yields of winter rye and triticale varieties were observed. In the first case, the Saratovskaya 7 was somewhat distinguished, in the second case Balauza 8 and Kroha.

Hard wheat was considerably inferior to soft yields, which varied from 4,9-7,2 c/ha (Adia and Kazakh yantar') to 31,7 c/ha (Kurant). Low results in winter barley, where the Aydin variety formed 20,3 c/ha of grain, and Merey 80 - only 4,2 c/ha.

The main elements of the crop structure are the density of productive stalk, grain size, 1000 grains, general and productive bushiness.

Under the conditions of 2016, the density of the productive stalk of winter crops was high at the experimental site of the UAFI (sowing Wintersteiger) 497,2-608,0 pcs/m<sup>2</sup>, which, in combination with the green spike and large enough grain, made it possible to form high yields.

The advantage of Kyzyl bidai was achieved, mainly due to the mass of 1000 grains (46,4 g), Zhemchuzhina Povolzh'yahad the maximum density of productive stalk (608.0 pcs/m<sup>2</sup>), Arap, Farabi and Saratovskaya 7 - maximum grain size.

Rye was inferior to the yield of Kyzyl bidai on a productive stalk and the mass of 1000 grains, having a green spike. In solid wheat, the mass of 1000 grains was stable - 32,8-35,6 g, and the number of productive stems varied within 368.7-578.8 pcs/m<sup>2</sup>.

Triticale varieties differed in the elements of the crop structure. By mass of 1000 grains (37,2 g), the Asian brand was distinguished, the density of productive stems (466,0 pcs/m<sup>2</sup>) - Kroha.

Barley Merey 80 had an advantage over the Aydin variety due to an increase in the number of grains in the ear by 4,4 pcs. and a mass of 1000 grains per 3,4 g. For culture, a relatively small grain size is characteristic, especially in the Aydin variety - 25,6 pcs.

The height of the plants varied from 73,1-86,5 cm for hard wheat Amazon and Kurant to 136,9-140,4 cm for soft wheat Bezenchukskaya 380 and rye Saratovskaya 7. High crops were also found in triticale - 126,1-128,4 cm, with the exception of Kroh's variety (117,6 cm).

In the experiment with sowing of the stubble seeder SKP-2,1, the number of productive stems in cultures was significantly less than when using a disk seeder.

Soft wheat Arap (438,3 pcs/m<sup>2</sup>), Merey barley (402,7 pcs/m<sup>2</sup>) and rye Saratovskaya 7 (395,0 pcs/m<sup>2</sup>) were allocated on productive stems.

The earliness of the ear was 34,9-43,4 pcs. and higher was in Krohi and Balausay 8, rye and Kurant. Large grains (38,7-42,9 g) were formed by Arap, Asiada and Merey 80. The yield of Arap was increased thanks to a dense productive stalk. Barley Merey 80 had the advantage of a mass of 1000 grains and the number of productive stems.

The height of the plant was highest in the experiment: Saratovskaya rye 7-135,0 cm, in soft wheat Arap, triticale Balauza 8 and Asiada, it was 113,5-114,1 cm. The low-sown crops were characterized by the varieties of hard wheat Kurant and Amazon (68,4- 81,6 cm).

The conditions of 2017 influenced the elements of the structure of crop yields.



In the experience with Wintersteiger, the number of productive stems varied from 133,3-192,7 pcs/m<sup>2</sup> (Aydin, Amazon and Setti 14) to 483,7-439,7 pcs/m<sup>2</sup> (Saratovskaya 90, Zhemchuzhina Povolzh'ya and Saratovskaya 7) . The comparatively high grain size of the spike in triticale (31,7-37,7 pcs.). The mass of 1000 grains varied from 34,1-35,3 g (Kroha, Saratovskaya 7, Aydin) to 45,7-46,1 g (Amazon, Setti 14). A stable mass of 1000 grains was in the triticale.

The height of the plants in the experiment was 52,8 cm (Aydin) - 95,7 cm (Saratovskaya 7).

With the use of resource-saving technology with the sowing of SKP-2.1 crops in comparison with Wintersteiger, the density of productive crops increased by 41,9 pcs/m<sup>2</sup>, the number of grains in the ear was increased by 0,8 pcs, and the weight of 1000 grains decreased by 1,2 g Varying the number of productive stems was from 120,3-189,0 pcs/m<sup>2</sup> (Ema, Amazon) to 433,3-481,7 pcs/m<sup>2</sup> (Saratovskaya 90, Lutescens 72, Bezenchukskaya 380 and Zhemchuzhina Povolzh'ya).

Density of the ear of hard wheat was 21,8-31,5 pcs, soft wheat 25,5-28,8 pcs, barley 28,8 pcs, winter rye 33,1-33,5 pcs, triticale - 32,0-37,5 pcs.

The weight of 1000 grains differed by a slight variation - 33,9-45,3 g. The higher index was for the Setti14, Amazon, Asiada, Kozha, Kyzyl bidai, and the smaller values for varieties Saratovskaya 7, Aydin, Kroha, Saratovskaya 5, Bezenchukskaya 380.

Traditionally, higher rye varieties (102,5-105,9 cm), barley Aydin and hard wheat Kurant had a value of 57,8-60,5 cm.

When calculating the economic efficiency of growing field crops, the prime costs of production, direct production costs, net income and the level of profitability are used.

In 2017, the highest production cost per hectare (KZT thousand) was obtained in the cultivation of soft wheat (170,62-179,36), rye (159,95) and triticale (152,95-159,25). Inferior to them barley Aydin and hard wheat Setti 14 - 71,05-105,75 thousand tenge/ha.

Direct production costs include all costs associated with technology of cultivation, harvesting, transportation and primary processing of grain. They are calculated on the basis of technological maps of cultivation of cultures. Differences between the variants of the experiment are related to harvesting, transportation and additional yield increase, the cost of seeds per 1 hectare. In studies, the greatest costs - 60,26-60,72 thousand tenge were in the cultivation of soft wheat and rye Saratovskaya 7.

The cost price is the sum of costs for the production and marketing of a unit of output. It depends mainly on direct production costs and crop yields. It is necessary to strive to reduce costs and increase crop yields. In studies, the minimum cost of 1 cent of grain - 1,29-1,32 thousand tengewas obtained with the cultivation of soft wheat Zhemchuzhina Povolzh'ya (1,29 thousand tenge), Saratovskaya 90 and Saratovskaya 7 rye (1,32 thousand tenge).

Conditionally pure income is a part of the profit, remaining at the disposal of production after deduction of direct production costs. The largest conditionally-pure income in research - 110,36-118,64 was obtained when growing soft wheat.

The level of profitability is an indicator representing the ratio of profit to the amount of production costs. The best indicators in the experiment were obtained in soft wheat Zhemchuzhina Povolzh'ya 195,4%, which is 8,8-12,3% more than in Saratovskaya 90 and Arap and by 30,7-31,7% than in Saratovskaya 7 rye and triticale of Balausa 8.

#### CONCLUSION

Based on research of the biological potential of new winter crops for food and feed purposes, the following conclusions can be drawn:

1 Weather conditions during the years of research and analysis of meteorological data over the last 50 years make it promising to search for new winter crops and varieties that ensure the realization of the bioclimatic potential of the territory in conditions of increasing winter temperature.

2 More resistant to wintering, along with winter rye, soft wheat Zhemchuzhina Povolzh'ya, Kyzyl Biday, Lutescens 72, Bezenchukskaya and Triticale Kroha, Balausa 8 and Asiada.

3 The conditions favorable for humidification during the years of growing winter crops provided high yields of Saratovskaya 7 rye and soft wheat, among which the Zhemchuzhina Povolzh'ya, Kyzyl Biday and Arap were distinguished.

4 Under favorable conditions of moistening with high yield, the cultivation of all winter crops was profitable. The main indicators of economic efficiency were soft wheat Zhemchuzhina Povolzh'ya, Saratovskaya 90, Arap, winter rye Saratovskaya 7 and winter triticale Balausa 8.

*Investigations were carried out in the framework of the project number 4032 / GF 4 "Agro biological potential and source-saving methods of cultivation of new winter and spring crops, for production and feeding purposes in conditions of dry steppe zone" (state registration number 0115RK01770) program grant funding for 2015-2017. Committee of Science, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.*

#### REFERENCES

- 1 Vyurkov V.V. Agroclimatic conditions of cultivation of winter grain crops / V.V.Vyurkov, A.S.Mukhomedyarova // *Gylm zhane bilim*. – 2014. - № 2. – pp.17-21.
- 2 Samofalova N.Y. Hard winter wheat: achievements, problems, prospects / N.Y.Samofalova, N.P.Yilichkina, L.N.Kovtun, O.A.Dubinina, T.V.Beloborodova // *Zernovoye khozyaistvo Rossyi*. – 2009. - № 1. – pp. 7-13.
- 3 Vyurkov V.V. The experience of cultivation of winter hard wheat on dark chestnut soils of the Urals / V.V.Vyurkov, V.G.Arhipkin, M.A.Gabdulov // *Informatsyonnyi listok No 66-95*. – Uralsk : West Kazakhstan STIC (Scientific Technical Information Center), 1995. – p. 4.
- 4 Gabdulov M.A. West Kazakhstan wheat productivity / M.A.Gabdulov, V.V.Vyurkov // *Zharshy*. - 1998. - No 6. – p. 50-55.
- 5 Alabushev A.V. Climatic features of the Lower Don and cultivation of barley / A.V.Alabushev, N.N.Kolomyitsev, A.A.Gritsenko. - Rostov-on-Don: «Terra-Print», 2008. – p. 143.
- 6 Kusainov Kh.Kh. The productivity of winter barley in West Kazakhstan / Kh.Kh.Kusainov, B.M.Khusainov, S.S.Jubatyrova // *Sb. nauchn. rab.: Voprosy ekonomiki, agronomiyi i zootekhniki, mekhanizatsyi, matematiki i pedagogiki*. – Uralsk, 1996. – pp. 104-106.
- 7 Shevchenko S.N. Diversification of winter crops is the main factor in increasing the efficiency of grain production / S.N.Shevchenko, A.A.Vyushkov // *Nauchno-informatsionnyi bulletin GNU Samarsky NIISKH Rosselkhozakademii*. – Samara – 2012. – No 1. – p. 1.
- 8 Mikhailov N.V. Winter triticale is a new culture for the Middle Volga region / N.V.Mikhailov, T.A.Goryanina // *Dostizheniya nauki i tekhniki APC [Achievements in science and technology]*. – 2007. – № 8. – pp. 10-11.
- 9 Goryanina T. A. Winter triticale. Alternative to traditional winter grain in the Samara region / T.A.Goryanina, A.A.Bisharyov // *Nauchno-informatsionnyi bulletin GNU Samarsky NIISKH Rosselkhozakademii*. – Samara – 2012. – No 1. – p. 3.
- 10 The farming system of West Kazakhstan region. – Uralsk, 2004. – p. 276.
- 11 Buyankin V.I. The weather and harvesting in West Kazakhstan / V.I.Buyankin. – Uralsk : Dastan, 1998. – p. 129.
- 12 Dospikhov B.A. Techniques from an experienced case: With the basics of statistical processing of research results / B.A.Dospikhov. – M. : Kolos, 1985. – pp. 351.

#### ТҮЙІН

Күздік дақылдар өсіру жылдарында ылғалдандыру бойынша қолайлы жағдайлар Саратов 7 кара бидайы және Жемчужина Поволжье, Қызыл Бидай, Арап жұмсақ бидайының жоғары өнімділіктерін қамтамасыз етті. Экономикалық тиімділіктің негізгі көрсеткіштері бойынша жұмсақ бидай Жемчужина Поволжье, Саратов 90, Арап, кара бидай Саратов 7 және тритикале Балауса 8 ерекшеленді.

#### РЕЗЮМЕ

Благоприятные по увлажнению условия в годы выращивания озимых культур обеспечили высокую урожайность ржи Саратовская 7 и мягкой пшеницы Жемчужина Поволжья, Кызыл бидай и Арап. По основным показателям экономической эффективности выделялись мягкая пшеница Жемчужина Поволжья, Саратовская 90, Арап, рожь Саратовская 7 и тритикале Балауса 8.

УДК 631.559 + 633.1 (574.1)

**Вьюрков В. В.**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Баймуқанов Е.Н.**, магистр сельскохозяйственных наук

**Хасанова Б.К.**, магистрант

НАО "Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана", г. Уральск, РК

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СУХОЙ СТЕПИ ПРИУРАЛЬЯ

### Аннотация

Наиболее высокую урожайность зерна в опыте – в среднем 16,8 ц/га обеспечили сорта мягкой яровой пшеницы Альбидум 31, Альбидум 32 и Саратовская 42. Твердая пшеница уступила мягкой в среднем 2,8 ц/га или 20 %. У твердой пшеницы выделялся сорт Каргала 69 с урожайностью 15,4 ц/га, что на 1,6-1,9 ц/га больше, чем у КАИ-12, Светлана, Каргала 9 и НИК.

*Ключевые слова:* урожайность, мягкая яровая пшеница, твердая яровая пшеница, структура урожая

Среди видов пшеницы, наиболее распространенных в культуре, ведущее место занимают мягкая и твердая. Пшеница как продовольственная культура - один из основных источников энергии для человека и животных. Как пищевой продукт пшеница питательна, калорийна, хорошо хранится и транспортируется. Ее зерно характеризуется высоким содержанием белка (18-24%) и клейковины (28-40%), отличными хлебопекарными качествами. Из муки мягкой пшеницы выпекают высококачественный хлеб, а из твердой изготавливают манную крупу, макаронные изделия - лапшу, вермишель, макароны. Муку твердой пшеницы используют в хлебопечении в качестве улучшителя.

Основной задачей сельского хозяйства Казахстана было и остается увеличение производства высококачественного дешевого зерна. На это указывают республиканские и областные целевые программы развития земледелия до 2021 года [1]. Ведущей зерновой культурой страны, поставляющей зерно высокого качества, является яровая пшеница, которая распространена более широко, чем озимая пшеница, хотя и значительно уступает ей по урожайности. Это связано с тем, что яровую пшеницу на больших площадях возделывают на севера Казахстана, где озимая пшеница плохо удаётся из-за климатических условий зимнего периода.

Низкая продуктивность отрасли в регионе на фоне часто повторяющихся засух, неустойчивая урожайность по годам и снижение качества продукции ведут к ухудшению обеспечения населения продуктами питания, перерасходу кормов и повышению себестоимости животноводческой продукции. Поэтому требуется изучение новых сортов яровой пшеницы, обладающих устойчивой урожайностью и высоким качеством продукции в изменяющихся климатических и хозяйственных условиях. В дальнейшем будут выработаны практические рекомендации по размещению культуры в севообороте для обеспечения высокой урожайности и качества продукции. Для технологий выращивания новых сортов пшеницы будут рекомендованы ресурсосберегающие приемы, направленные на эффективное использование биоклиматического потенциала территории.

Исследования проводили в сухостепной зоне Приуралья [2], которая отличается резко континентальным климатом, дефицитом атмосферных осадков, большой сухостью воздуха и почвы в течение теплого периода. Годовая сумма осадков в первой природно-экономической зоне области составляет в среднем 312 мм, ГТК 0,5-0,6, сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10<sup>0</sup>С - 2800<sup>0</sup>С. Период активной вегетации растений – 150-155 дней, безморозный период – 130-135 дней.

За длительный период наблюдений [3] более, чем в 80 % лет проявляются различные типы засухи, особенно губительные для яровых культур.

Цель исследований – изучение сравнительной урожайности сортов мягкой и твердой яровой пшеницы.

Полевые опыты закладывались на опытно-производственных полях Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (ЗКАТУ им. Жангир хана) в ТОО "Уральская сельскохозяйственная опытная станция" (УСХОС) Западно-Казахстанской области в рамках выполнения проекта по теме № 4032/ГФ 4: «Биологический потенциал и ресурсосберегающие приемы выращивания новых озимых и яровых культур на производственные и кормовые цели в условиях сухостепной зоны» (№ госрегистрации 0115PK01770) программы грантового финансирования на 2015-2017 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Почва опытного участка темно-каштановая, наиболее распространенная в первой зоне области. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,34 %, в горизонте В<sub>1</sub> – 3,08 % и уменьшается вниз по профилю в горизонте С до 0,53 %.

Схема опыта:

- 1 Мягкая яровая пшеница Альбидум 31
- 2 Мягкая яровая пшеница Альбидум 32
- 3 Мягкая яровая пшеница Саратовская 42
- 4 Твердая яровая пшеница Каргала 9
- 5 Твердая яровая пшеница Каргала 69
- 6 Твердая яровая я пшеница КАИ 12
- 7 Твердая яровая пшеница НИК
- 8 Твердая яровая пшеница Светлана
- 9 Твердая яровая пшеница Безенчукская нива

Повторность 3-х кратная в 3 яруса. Общая площадь делянки на зерно - 28,5 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 25,0 м<sup>2</sup>. Площадь делянки на зеленую массу – 3 м<sup>2</sup>.

Сопутствующие наблюдения и исследования в опыте проводились по общепристой методике [4, 5] в соответствии с поставленными задачами.

В опытах применялась рекомендованная зональная агротехника [2].

После уборки предшественника (викоовсяная смесь) основную летне-осеннюю обработку проводили почвозащитными орудиями с сохранением на поверхности почвы стерни. Весной при физической спелости почвы проводилось боронование ЗБЗТУ-1,0 в два следа. Перед посевом яровой пшеницы поле культивировали СКП-2,1 на глубину 6-8 см.

Посев яровой пшеницы выполнялся в оптимальные сроки селекционной дисковой сеялкой Wintersteiger на глубину 6-8 см. Вслед за посевом почва прикатывалась кольчато-шпоровыми катками ЗКШ-6А.

Во время вегетации пшеницы превышений экономического порога вредоносности по болезням и вредителям не отмечено, поэтому защитные мероприятия не применялись.

Учет нарастания зеленой массы культуры проводился ручным способом на выделенных площадках опытной делянки. Сплошную уборку урожая зерна яровой пшеницы с учетной площади делянок выполняли малогабаритными комбайнами ClassicWintersteiger.

Анализ метеорологических данных за длительный период (50 лет) показал [6], что имеет место положительное значение тренда среднегодовой температуры воздуха (около 2<sup>0</sup>С). В первой половине периода наблюдений (1965-1989 гг.) отмечалось уменьшение годовой суммы осадков на 3,4 мм, главным образом в весенний период, а в следующие 25 лет (1990-2014 гг.) их количество возросло на 45,8 мм или 15 % относительно равномерно по всем сезонам (10,2-13,4 мм). За последние 10 и 5 лет отчетливо просматривается тенденция увеличения количества осенних (на 8,2 и 22,7 мм соответственно) и частично весенних (11,2 и 1,8 мм) осадков. В результате образовался дефицит летних осадков, который за период 2005-2014 гг. составил в среднем 11,3 мм, а за последние 5 лет (2010-2014 гг.) увеличился до 13,4 мм. В целом подобные изменения влагообеспеченности по сезонам года неблагоприятны для яровой пшеницы, вегетация которой занимает большую часть летнего сезона.

Агроклиматические показатели 2017 сельскохозяйственного года отличались от среднепогодных данных. Так, температура воздуха и количество выпавших осадков превысили норму соответственно на 1,1<sup>0</sup>С и 21,0 мм (таблица 1).

Таблица 1 – Метеорологические показатели 2017 сельскохозяйственного года

| Месяц    | Температура воздуха, °С |         |                    | Осадки, мм  |         |                    |
|----------|-------------------------|---------|--------------------|-------------|---------|--------------------|
|          | многолетняя             | 2017 г. | отклонения +,<br>- | многолетние | 2017 г. | отклонения +,<br>- |
| Сентябрь | 13,9                    | 13,6    | -0,3               | 22,0        | 70,9    | +48,9              |
| Октябрь  | 4,8                     | 5,1     | +0,3               | 35,0        | 23,7    | -11,3              |
| Ноябрь   | -2,9                    | -3,0    | -0,1               | 29,0        | 26,3    | -2,7               |
| Декабрь  | -10,7                   | -11,7   | -1,0               | 25,0        | 41,3    | +16,3              |
| Январь   | -13,9                   | -10,8   | +3,1               | 21,0        | 8,3     | -12,7              |
| Февраль  | -13,5                   | -10,0   | +3,5               | 15,0        | 24,5    | +9,5               |
| Март     | -6,8                    | -2,7    | +4,1               | 21,0        | 20,3    | -0,7               |
| Апрель   | 6,0                     | 7,9     | +1,9               | 23,0        | 32,1    | +9,1               |
| Май      | 15,3                    | 14,9    | -0,4               | 27,0        | 13,1    | -13,9              |
| Июнь     | 20,2                    | 18,4    | -1,8               | 26,0        | 48,7    | +22,7              |
| Июль     | 22,5                    | 23,0    | +0,5               | 36,0        | 17,4    | -18,6              |
| Август   | 20,6                    | 24,0    | +3,4               | 32,0        | 6,4     | -25,6              |
| Осень    | 5,3                     | 5,2     | -0,1               | 86,0        | 120,9   | +34,9              |
| Зима     | -12,7                   | -10,9   | +1,8               | 61,0        | 74,1    | +13,1              |
| Весна    | 4,8                     | 6,7     | +1,9               | 71,0        | 65,5    | -5,5               |
| Лето     | 21,1                    | 21,8    | +0,7               | 94,0        | 72,5    | -21,5              |
| С.-х.год | 4,7                     | 5,8     | +1,1               | 312,0       | 333,0   | +21,0              |

Осенний период характеризовался благоприятными условиями увлажнения. В сентябре выпало более трех норм атмосферных осадков, хотя их усвоение было недостаточно полным в условиях сравнительно теплой погоды начала осени. Но даже при дефиците осадков в октябре и ноябре (-14,0 мм), в целом за сезон обеспеченность ими составила 141 %.

В зимние месяцы температура воздуха превысила норму на 1,8<sup>0</sup>С, количество осадков - на 13,1 мм, в основном за счет снежной погоды в декабре и феврале.

Весенний период характеризовался повышением температуры воздуха относительно климатической нормы на 1,9<sup>0</sup>С или на 40 % при дефиците осадков 5,5 мм. Особенно теплыми был март, когда температура воздуха превышала среднееголетние показатели на 4,1<sup>0</sup>С. В мае температура не доходила до нормы 0,4<sup>0</sup>С при 50 % дефиците осадков, что отрицательно повлияло на получение своевременных и полных всходов пшеницы.

Лето характеризовалось жаркой и сухой погодой за исключением июня, когда выпало почти две нормы осадков при пониженной на 1,8<sup>0</sup>С температуре воздуха. Это позволило яровым культурам сформировать основные элементы продуктивности в благоприятных условиях. Однако за июль и август выпала только 1/3 месячной нормы осадков при повышении температуры воздуха соответственно на 0,5<sup>0</sup>С и 3,5<sup>0</sup>С, поэтому завершение вегетации пшеницы проходило в очень жестких гидротермических условиях, повлиявших на формирование урожая.

В целом, по складывающимся агрометеорологическим условиям для вегетации ранних яровых культур, 2017 с.-х. год относился к средним.

Плотность почвы определяет многие процессы, происходящие в ней, условия роста и развития растений. От параметров уплотнения почвы зависит интенсивность механического воздействия, то есть возможность применения энергосберегающих систем обработки почвы. В 2017 г. в среднем по пахотному слою показатель при посеве и уборке урожая составлял 1,22-1,24 г/см. Таким образом, принятая технология возделывания яровой пшеницы обеспечивала в течение вегетации культуры оптимальные параметры плотности почвы, что создает предпосылки для дальнейшего изучения и внедрения приемов ресурсосбережения.

Высота снега на опытных участках значительно варьировала при средних показателях 26,7-28,6 см. С учетом его плотности, запас воды в снеге на начало снеготаяния был в пределах



648-685 м<sup>3</sup>/га или 64,8-68,5 мм, что несколько ниже среднеголетних значений для первой природно-экономической зоны области.

Весеннее увлажнение верхних слоев почвы обеспечило получение полных всходов, дальнейший рост и развитие яровой пшеницы. Так, в посевном и пахотном слоях почвы влажность составляла соответственно 21,4 и 20,6 %. В полуметровом слое показатель снижался до 20,2 %, а метровый слой почвы имел влажность 18,9 %. Ко времени уборки пшеница расходовала почвенную влагу и ее содержание в пахотном и метровом слоях было на уровне 12,5 % и 11,3 % соответственно.

В складывающихся почвенно-климатических условиях года яровая пшеница имела сравнительно невысокую полевую всхожесть. У мягкой пшеницы она изменялась от 60,5 % (сорт Саратовская 42) до 64,2-66,2 % (Альбидум 31 и Альбидум 32). У трех сортов твердой пшеницы (КАИ-12, Каргала 9 и Каргала 69) показатель был на уровне мягкой пшеницы - 60,0-66,0 %, а у Светланы, Безенчукская нива и НИК полевая всхожесть снижалась до 50,4-57,0 %. Одной из причин невысокой полевой всхожести обоих видов культуры являлась прохладная и очень сухая погода в мае. Некоторое снижение показателя у твердой пшеницы связано также с ее биологией, так как для прорастания семян требуется больше влаги в почве, чем для мягкой пшеницы.

Наращение зеленой массы культуры определялось в фазе колошение-цветение для сравнительной характеристики биологического потенциала различных сортов мягкой и твердой пшеницы (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность пшеницы в 2017 г.

| Вид пшеницы       | Сорт              | Урожайность, ц/га  |                          |                 |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
|                   |                   | колошение-цветение |                          | полная спелость |
|                   |                   | зеленая масса      | абсолютно-сухое вещество | зерно           |
| Мягкая пшеница    | Альбидум 31       | 99,7               | 37,9                     | 16,5            |
|                   | Альбидум 32       | 104,9              | 41,2                     | 17,5            |
|                   | Саратовская 42    | 87,0               | 33,0                     | 16,5            |
| Твердая пшеница   | Каргала 9         | 87,6               | 33,2                     | 13,5            |
|                   | Каргала 69        | 105,1              | 38,2                     | 15,4            |
|                   | КАИ 12            | 87,2               | 32,6                     | 13,8            |
|                   | НИК               | 77,7               | 28,9                     | 13,5            |
|                   | Светлана          | 77,5               | 29,2                     | 13,6            |
|                   | Безенчукская нива | 89,7               | 33,8                     | 14,4            |
| НСР <sub>05</sub> |                   |                    |                          | 1,5             |

Среднее значение зеленой массы мягкой пшеницы составило 97,2 ц/га, что на 9,8 ц/га больше, чем у сортов твердой пшеницы. Среди сортов мягкой пшеницы преимущество имел Альбидум 32 с показателем 104,9 ц/га, а меньшее значение - 87,0 ц/га характеризовало сорт Саратовская 42.

У твердой пшеницы выделялся сорт Каргала 69 с урожайностью зеленой массы 105,1 ц/га, что на 15,4-17,9 ц/га больше, чем у сортов Безенчукская нива, Каргала 9, КАИ-12 и на 27,4-27,6 ц/га, чем у НИК и Светлана.

При пересчете зеленой массы на абсолютно-сухое вещество общие закономерности сохранились, но относительное преимущество мягкой пшеницы перед твердой возросло с 11,2 до 14,4 %.

В 2017 г. средняя урожайность по мягкой пшенице составила 16,8 ц/га, что на 2,8 ц/га или 20 % больше, чем у твердой пшеницы, что характерно для всех сортов изучаемых видов культуры.

Различий в урожайности между изучаемыми сортами мягкой пшеницы не отмечено. У твердой пшеницы выделялся сорт Каргала 69 - 15,4 ц/га, который имел достоверную прибавку урожайности 1,6-1,9 ц/га по сравнению с сортами КАИ-12, Светлана, Каргала 9 и НИК. Урожайность сорта Безенчукская нива составила 14,4 ц/га и была в пределах наименьшей существенной разницы в сравнении с остальными сортами твердой пшеницы.

Мягкая пшеница превосходила твердую за счет плотности продуктивного стеблестоя, за исключением сорта Саратовская 42, имевшего среднее значение показателя (таблице 3).

Таблица 3 – Структура урожая и высота растений пшеницы в 2017 г.

| Сорт                              | Количество стеблей, шт./м <sup>2</sup> |                | Высота растений, см | Количество зерен в колосе, шт. | Масса 1000 зерен, г |
|-----------------------------------|--|----------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|
|                                   | продуктивных                           | непродуктивных |                     |                                |                     |
| Мягкая пшеница Альбидум 31        | 255,0                                  | 26,7           | 71,0                | 20,5                           | 34,7                |
| Мягкая пшеница Альбидум 32        | 253,7                                  | 25,0           | 73,7                | 20,2                           | 37,5                |
| Мягкая пшеница Саратовская 42     | 212,0                                  | 40,0           | 66,5                | 24,2                           | 33,0                |
| Твердая пшеница Каргала 9         | 199,0                                  | 30,0           | 74,2                | 24,5                           | 30,1                |
| Твердая пшеница Каргала 69        | 232,7                                  | 29,7           | 73,7                | 19,5                           | 38,9                |
| Твердая пшеница Светлана          | 223,3                                  | 34,7           | 75,6                | 17,8                           | 37,0                |
| Твердая пшеница КАИ 12            | 168,7                                  | 27,0           | 71,3                | 22,6                           | 39,3                |
| Твердая пшеница НИК               | 137,0                                  | 20,7           | 79,1                | 28,5                           | 40,8                |
| Твердая пшеница Безенчукская нива | 188,3                                  | 24,7           | 71,0                | 19,7                           | 43,5                |

Среди сортов твердой пшеницы более плотный продуктивный стеблестой имели сорта Каргала 69 (232,7 шт./м<sup>2</sup>) и Светлана (223,3 шт./м<sup>2</sup>), которые уступали по данному показателю только мягкой пшенице Альбидум 31 и Альбидум 32. Небольшим количеством продуктивных стеблей характеризовались сорта твердой пшеницы НИК (137,0 шт./м<sup>2</sup>) и КАИ-12 (168,7 шт./м<sup>2</sup>).

Количество непродуктивных стеблей варьировало в меньшей степени и составило у мягкой пшеницы 25,0-40,0 шт./м<sup>2</sup>, твердой пшеницы - 20,7-34,7 шт./м<sup>2</sup>.

Озерненность колоса у сортов мягкой пшеницы Альбидум 32 и Альбидум 31 была 20,2-20,5 шт., что на 3,7-4,0 шт. меньше, чем у Саратовской 42. У твердой пшеницы выделялся сорт НИК (28,5 5 шт.), который имел в опыте низкую плотность продуктивного стеблестоя и сорт Каргала 9 (24,5 шт.) с невыполненным зерном. Относительно невысоким показателем озерненности колоса - 17,8-19,7 шт. характеризовались Светлана, Каргала 69 и Безенчукская нива. В среднем по сортам мягкая и твердая пшеница по озерненности колоса различалась мало.

Твердая пшеница имела более крупное зерно – 38,3 г по сравнению с мягкой, у которой показатель составлял 35,1 г. Высокими значениями массы 1000 зерен характеризовались сорта Безенчукская нива (43,5 г), НИК (40,8 г) и КАИ-12 (38,9 г.) Лучшим среди сортов мягкой пшеницы был Альбидум 32 с показателем 37,5 г. Уступили остальным по массе зерна сорта Каргала 9, Альбидум 31 и Саратовская 42 – 30,1-34,7 г.

В условиях года средняя высота растений мягкой пшеницы составила 70,4 см с интервалом 66,5 см (Саратовская 42) – 73,7,0 см (Альбидум 32). У твердой пшеницы растения были на 3,8 см выше с колебаниями от 71,0-71,3 см (Безенчукская нива и КАИ-12) до 79,1 см (НИК).

Таким образом, мягкая яровая пшеница обеспечила в опыте наиболее высокую среднюю урожайность зерна – 16,8 ц/га без достоверных различий между изучаемыми сортами. Твердая пшеница уступила мягкой в среднем 2,8 ц/га или 20 %. Среди сортов твердой пшеницы выделялся Каргала 69 с урожайностью 15,4 ц/га, что на 1,6-1,9 ц/га больше, чем у КАИ-12, Светлана, Каргала 9 и НИК.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 гг. Утверждена Указом президента Республики Казахстан от 14.02.17 г. № 420. [Астана, 2017]. URL: [http://www.kaznu.kz/page/content\\_link/common/UkazRK.pdf](http://www.kaznu.kz/page/content_link/common/UkazRK.pdf) (дата обращения: 18.10.17).
- 2 Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004. – 276 с.
- 3 Буянкин В.И. Погода и урожай на западе Казахстана / В.И.Буянкин. – Уральск: Дастан, 1998. – 129 с.
- 4 Доспехов Б.А. Методика опытного дела : С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А.Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 351 с.
- 5 Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / под ред. В.Е.Ещенко и М.Ф.Трифоновой. – М. : КолосС, 2009. – 268 с.
- 6 Вьюрков В.В. Изменения погодных условий за последние полвека и перспективы выращивания новых озимых культур в Приуралье / В.В.Вьюрков, Д.В.Вьюркова // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 20-21 апр. 2017 г. / редкол.: Д. В. Бочкарев [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – С. 230-233.

### **ТҮЙІН**

Тәжірибеде астықтың ең жоғары өнімділігі - орта есеппен 16,8 ц/га жаздық жұмсақ бидайдан Альбидум 31, Альбидум 32 және Саратов 42 сұрыптарын қамтамасыз етті. Қатты бидай жұмсақ бидайдан орташа есеппен 2,8 ц/га немесе 20 %-ға аз көрсеткіш көрсетті. Қатты бидайдың ішінен ерекше көзге түскен сұрып Каргала 69 өнімділігі 15,4 ц/га, бұл КАИ-12, Светлана, Каргала 9 және НИК сұрыптарынан 1,6-1,9 ц/га-ға көп.

### **RESUME**

The highest yield of grain in the experiment - an average of 16,8 c/ha provided a soft spring wheat varieties Albidum 31, Albidum 32 and Saratovskaya 42. Durum wheat yielded soft wheat an average of 2,8 c/ha or 20%. From durum wheat were allocated grade Kargala 69 with a yield of 15,4 c/ha, which is 1,6-1,9 c/ha more than the KAI-12, Svetlana, Kargala 9 and NIK.

ӘОЖ 631.68.35.37:633.81

**Иванаева И. А., Құрманғазиев Р.С., Күзембаев М.О.,** ғылыми қызметкерлер  
«Орал ауылшаруашылық тәжірибе станциясы» ЖШС, Орал қ., Қазақстан, e-mail: [ucxoc@mail.ru](mailto:ucxoc@mail.ru)

### **БАТЫС ҚАЗАҚТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТОПЫРАҚТЫ ЖОЛАҚТЫ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ АРҚАСЫНДА КҮНБАҒЫС ӨНІМІН АРТТЫРУ**

#### **Аннотация**

Жолақты өңдеу технологиясын қолданып, күнбағысты егу кезінде топырақты оңтайлы өңдеу шарттары мен минералды тыңайтқыштарды енгізу анықталды, сондай-ақ осы технологияға байланысты астық өнімділігін бағалауға баға берілді.

**Түйін сөздер:** топырақты өңдеу, жолақты технология, күнбағыс, тыңайтқыш, өнімділік.

Соңғы уақытта майлы дақылдардың өнімділігін төмендетуге әкелетін құрғақшылыққа байланысты топырақтың ылғалдың жинақталуына және сақталуына, майлы дақылдардың өсуі мен дамуына қолайлы жағдай туғызуға, олардың өнімділігін арттыруға бағытталған ылғал үнемдейтін технологияларды зерттеу, сондай-ақ топырақты қорғау және оның құнарлылығын сақтау мәселесі өзекті болып табылады [1].

Осындай жолақты өңдеу технологиясының нұсқаларының бірі АҚШ, Канада, Германияда бірнеше жылдар бойы сәтті пайдаланылған және соңғы жылдары Ресейде негізінен, техникалық дақылдар үшін пайдаланылатын жолақты технологиясы қолданылады. Қопсыту технологиясы бойынша, қондырғылар көмегімен, өсірілетін өсімдіктер отырғызылып, даланың үштен екі бөлігі өңделмеген күйде қалдырылады. Әдеттегідей, жолақты баяулау кезінде, өңдеуге тек екі жұмыс операциясы кіреді: күзде немесе көктемде қопсытып, содан кейін қопсытылған жолақтарға себу.

Бұдан басқа, бұл технологияның артықшылығы біртіндеп тыңайтқышты қолдануға болады. Қопсыту барысында тыңайтқыштарды әртүрлі тереңдікте екі деңгейде тұқымның астында топыраққа енгізіледі. Бұл жағдайда өсімдіктердің қуатты тамыр жүйесі дамиды. Бұл әсіресе құрғақ жылдары өте маңызды - күшті тамырлар топырақтың төменгі қабаттарына шығады және өсімдік терең көкжиектен ылғал алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жолақты өңдеу технологиясы топырақтың табиғи құнарлылығын сақтайды, топырақ эрозиясын азайтады. Топырақты жолақты өңдеу үшін жұмыс құрылымдарынан тұратын сызықты қопсытқыш ЛРН -01.4 / 70 «Агреватор» қолданады: екі ротациялық диск, ирелектеп қиятын диск, сұйық және түйіршікті минералды тыңайтқыштарды енгізе отырып топырақты 25 см-ге терең қопсытып сөре, аңызды қалыптастыруға арналған екі дискі, топырақ тастарын ұнтақтап және тығыздайтын каток.

Әр түрлі жұмыс жасау әдістерін қолданып, кесуге және бір өту, өсімдік қалдықтарын алып тастау, терең қопсытып өндіруге және топырақ шашылып, ойық жерлерді қалыптастыруға болады. Барлық осы түрлі жұмыс бөліктерінің бірлестіктері, ол өңдеу кезінде бір ғана операцияны орындауға мүмкін болып отыр. «Агриватор» құрылғысының енінің ара қашықтығы 2,8м (4 қатар, қатараралығы 70 см) қуаты 100 ат күші МТЗ 1221 тракторына тіркеледі.

Эксперименттік учаскенің топырақ жамылғысы қара қоңыр топырақ карбонаты топтамасынан құралған.

Кескіні бойынша физикалық саздың мазмұны 54,10-дан 61,06% -ға дейін өзгереді. 0-23 см топырақ қабатында кішкене бөлшектердің ең аз саны бар.

Топырақтың су-физикалық қасиеттері өзінің жоғары ылғал сақтау қабілетін көрсетеді, ал жоғарғы қопсытылған қабат (0-30 см) ең жоғары ылғалдылыққа ие болады.

Бейтарап ортадағы топырақ құрылымының сипаттамасы: қамтамасыздандырылған фосфор, азот және калий. Ол негізінен жоғарғы қабаттағы сіңірілетін мөлшері 30-34 мг.ег / 100 г болып табылады және біртіндеп тереңдегенде сіңіру қабілеті азаяды. Алмасатын катиондар арасында кальций басым болады. Ең көп сіңірілетін калий бетінің горизонтына жақын және натрий 95-100 см тереңдікте орналасқан [2].

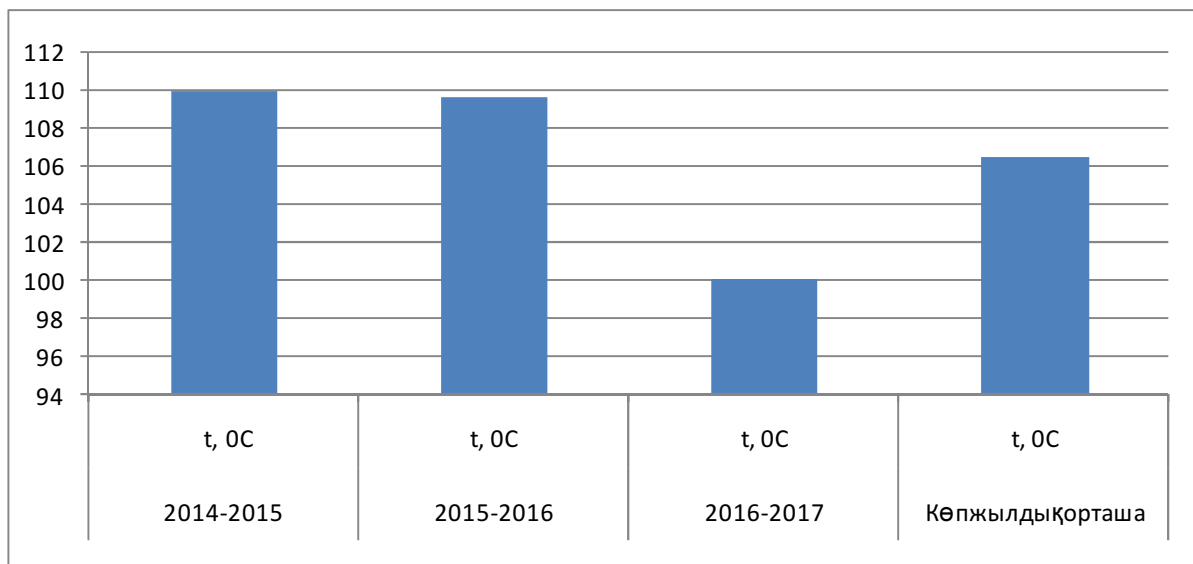
Зерттеуді жүргізудің климаттық шарттары бірнеше жылдар бойы әр түрлі болды, бұл жолақты технологиясының тиімділігін объективті бағалауға мүмкіндік берді.

2015 жылға дейінгі кезең өте суық және ұзақ болды. 10 °С температурасда ұзақтығы 10 күн өткеннен кейін қалыпты жағдайға байланысты болды. Сәуір айында орташа температураның қалыпты шамасы – 7,9°С (7,7°С қалыпты) болды. Топырақ қабаты баяу жылынғанына қарамастан, физикалық тұрғыдан пісуі мамыр айында жетті.

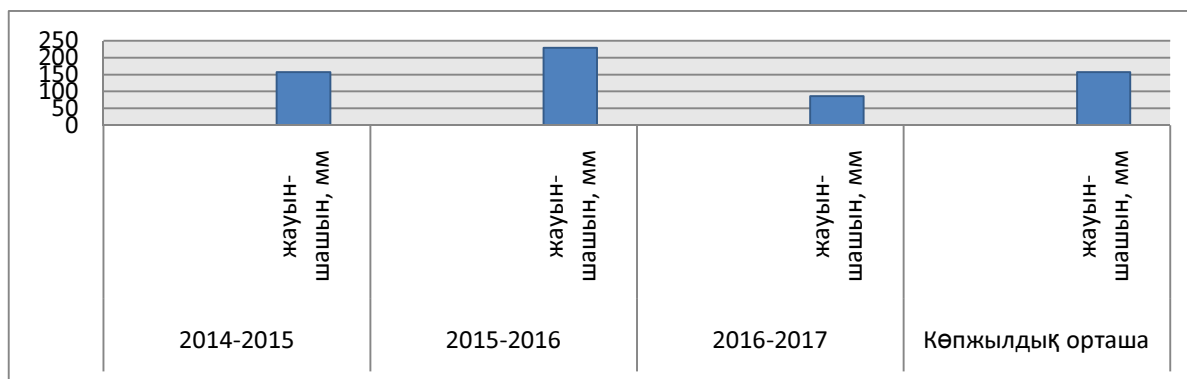
2016 жылдың сәуір айындағы жауын-шашынның нормасы 69% -ға көп (қалыпты – 19 мм). Мұндай жағдайлар далалық жұмыстардың ұсынылған уақытта басталуына мүмкіндік бермеді. Себу кезеңі созылғандықтан, осындай климаттық жағдайларда далалық және дәнді дақылдарды себу кезеңі созылады. Күзгі және қысқы жауын-шашын көп болғандықтан, топырақтағы ылғал қорының 0-100 см 98-120 мм құрағандықтан барлық агрофонда арамшөптер белсенді өсуін тудырды.

Мамыр айында төмен температура 14,9<sup>0</sup>С режимімен ерекшеленді. Орташа айлық ауа температурасы 16,1<sup>0</sup>С. Сондай –ақ жауын-шашын 38%ға айлық мөлшерден төмен болды. Ауа райына байланысты,себу ұзақтығы 10-12 күнге кешеуілдеді.

2017 ж. шілде айында орташа температура 23<sup>0</sup> С. Ауа температурасының орташа жылдық деректеріне қарағанда (22,5<sup>0</sup> С), жауын-шашын мөлшері 17,4 мм, 18,6 мм кем нормасына (36 мм) қатысты болды. Тамызда орташа ауа температурасы 27,2 ° С, жауын-шашын 6,4 мм (Сурет 1, 2).



1 сурет – Ауа температурасының динамикасы, (t<sup>0</sup> С)



2 сурет – Жауын-шашын мөлшерінің динамикасы,(мм)

Зерттеу 5-ші танапты дәнді парлы ауыспалы егісте жүзеге асырылды. Келесі сызба бойынша өңдеу жұмыстары үш қайталанымда болды, мөлтек ауданы 170м<sup>2</sup> [3].

1. Бақылау
2. Тыңайтқышты қолданбай көктемгі жолақты өңдеу.
- 3 Тыңайтқышты (аммофос 15 кг ә.з / га) қолдану арқылы көктемгі жолақты өңдеу.
4. Тыңайтқышты қолданбай күзгі жолақты өңдеу.
- 5 Тыңайтқышты (аммофос 15 кг ә.з / га) қолдану арқылы күзгі жолақты өңдеу.

Күзгі уақытта бақылау нұсқасында КПП-250 сыдырасымен 12-14 см тереңдікте сыдыра жырту жұмыстары жүргізілді. Жолақты өңдеу технологиясы «Агриватор» ЛРН-01.4 / 70 ,терең қопсытқыш 30-35 см тереңдікте, өңдеу аумағы 25 см, тереңқопсытқыштың тірек ара қашықтығы 70 см.



Көктемдегі себу алды жұмыстары «Агриватор» ЛРН-01.4 / 70, себу тереңдігі 7-10 см, жолақты өңдеу ені 12-14 см. Күзгі өңдеу кезінде нұсқаларды көктемгі және себу алдында жолақты өңдеу 7-8 см тереңдікте фосфор тектес минералды тыңайтқыштарды дозасы 15 кг ә.з / га енгізеді.

Күнбағыстың Саратов 20 сортына сынақ жүргізілді. Себу мөлшері 40-50 мың дана/га. СКС-2,1 тұқым сепкішімен қатараралық көлемі 70см себілді.

Қолданылатын технологиялар тұрғысында топырақта қолжетімді ылғалдың жиналуына 2015-2017 жылдың күзгі-қысқы кезеңдері агрофон үшін маңызды рөл атқарады. Қардағы ылғал қорларын және қосымша ылғалдылықты сабандай фондында жоғары көрсеткішке 92,1 мм ие болды. Атап өткенде, қардың тығыздығы 0,37 г / см<sup>3</sup> болғандықтан, қар жамылғысының биіктігі 15,0 см.

Күнбағыс себу алдында топырақта ылғалдылық жеткілікті мөлшерде болды, негізгі өңдеу әдістері жылдың ауа райының ерекшеліктерінің көрінісіне байланысты ылғал ауытқулардың сомасы әсер етті. Өндірістік ылғалдың көрсеткіші осы кезеңде 142,4-ден 154,7 мм-ге дейін өзгереді. Алайда, барлық жылдарда күзгі жолақты өңдеу бақылаудан асып кетті (1 кесте).

1 кесте – Жолақты өңдеу бойынша топырақтың ылғалдылығы, мм

| Өңдеу түрлері                       | 2015 ж.      |               | 2016 ж.      |               | 2017 ж.      |               |
|-------------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                     | Себу мерзімі | Жинау мерзімі | Себу мерзімі | Жинау мерзімі | Себу мерзімі | Жинау мерзімі |
| Бақылау                             | 102          | 43,9          | 152,1        | 52,5          | 116          | 36,3          |
| Тыңайтқышпен көктемгі жолақты өңдеу | 100,7        | 55,4          | 142,4        | 61,3          | 92,6         | 43,1          |
| Тыңайтқышсыз көктемгі жолақты өңдеу | 110,7        | 48,3          | 142,4        | 53,9          | 77,1         | 49,6          |
| Тыңайтқышпен күзгі жолақты өңдеу    | 120          | 55,5          | 154,7        | 74,9          | 121,7        | 45,5          |
| Тыңайтқышсыз күзгі жолақты өңдеу    | 122,1        | 52            | 154,7        | 71,2          | 93,4         | 45,3          |

Топырақтың агрофизикалық қасиеттері өсімдіктердің өсуі мен дамуына қолайлы жағдай жасауда маңызды рөл атқарады. Топырақтың маңызды агрофизикалық көрсеткіштерінің бірі оның тығыздығы.

Көптеген эксперименттік зерттеулердің нәтижелері әрбір өсімдік түрінің 0-30 см топырақтың оңтайлы тығыздығына ие екендігін көрсетті. Ең себілген дақылдар үшін бұл 1,1 - 1,3 г / см<sup>3</sup> [4, 5]. Егістік жерлердегі бақылаулардың нәтижелері көктемгі өсімдіктердің басталу кезеңінде 0-30 см топырақтың топырақ массасын өңдеу нұсқаларына сәйкес 1,10-1,16 г / см<sup>3</sup> құрады (2-кесте).

2 кесте – Жолақты өңдеу бойынша топырақ тығыздығы, гр/см<sup>3</sup>

| Өңдеу түрлері                       | 2015 ж.      |               | 2016 ж.      |               | 2017 ж.      |               |
|-------------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                     | Себу мерзімі | Жинау мерзімі | Себу мерзімі | Жинау мерзімі | Себу мерзімі | Жинау мерзімі |
| Бақылау                             | 1,18         | 1,3           | 1,15         | 1,22          | 1,2          | 1,2           |
| Тыңайтқышпен көктемгі жолақты өңдеу | 1,2          | 1,31          | 1,1          | 1,16          | 1,1          | 1,1           |
| Тыңайтқышсыз көктемгі жолақты өңдеу | 1,1          | 1,29          | 1,1          | 1,2           | 1,1          | 1,2           |
| Тыңайтқышпен күзгі жолақты өңдеу    | 1,2          | 1,3           | 1,1          | 1,18          | 1,1          | 1,3           |
| Тыңайтқышсыз күзгі жолақты өңдеу    | 1,1          | 1,2           | 1,1          | 1,22          | 1,1          | 1,2           |

Көктемгі белдеуін босату кезінде топырақты қосудың тығыздығы 1,10 г / см<sup>3</sup> болды, күзгі өңдеу – 1,3 г / см<sup>3</sup>, бақылау – 1,2 г / см<sup>3</sup> болатын жерлерде көбірек тығыздалған топырақ болды. Осылайша, топырақтың өңделу уақытының шөгуінің айырмашылығы 0,1-0,2 г / см<sup>3</sup> болды. Күнбағыстарды жинау кезінде топырақтың топырақ тығыздығы қабаттың 0-30 см қолайлы мәндерінен асып кетпеді.

Күнбағыс өсімдіктерінің құрылымдық талдауы көрсеткендей, 1 себеттің салмағы, тұқымсыз 1 себеттің салмағы, 1 себеттің тұқым салмағы, 1000 тұқымның салмағы, себеттің диаметрі, тыңайтқышпен күзгі жолақты өңдеуден асып, сенімді айырмашылықты көрсетті.

Тыңайтқыштарды пайдаланбай көктемгі жолақты өңдеу нұсқасымен 6,3%, тыңайтқыштарды қолдану арқылы көктемгі жолақты өңдеуде – 4,5%, күзде тыңайтқышсыз - 11,4%, күзде тыңайтқышпен жолақты өңдеу көрсеткіші – 17,7% бақылау нұсқасына қарағанда жоғары болды.

Күнбағыс өнімділігі топырақ өңдеу түрлеріне байланысты 4-кестеде келтірілген.

4 кесте – Тәжірибе нұсқалары бойынша күнбағыс өнімділігі, ц / га

| Өңдеу түрлері                       | 2015 ж. | 2016 ж. | 2017 ж. | Орташа |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Бақылау                             | 10,6    | 5,5     | 3,8     | 6,6    |
| Тыңайтқышпен көктемгі жолақты өңдеу | 12      | 6,4     | 4,4     | 7,6    |
| Тыңайтқышсыз көктемгі жолақты өңдеу | 13,4    | 6,9     | 4,8     | 8,0    |
| Тыңайтқышпен күзгі жолақты өңдеу    | 11,6    | 6       | 4,2     | 7,3    |
| Тыңайтқышсыз күзгі жолақты өңдеу    | 12      | 7,4     | 5,8     | 8,4    |
| НСР <sub>05</sub>                   | 1,5     | 0,64    | 0,44    | 0,86   |

Батыс Қазақстан облысы жағдайында күнбағыс үшін топырақты жолақты өңдеу технологиясын қолдана отырып, жауын-шашынның септігімен ең жақсы нәтиже 3 жыл (8,4 ц / га) күзгі жолақты өңдейтін нұсқада алынды, онда тыңайтқыштар дымқыл топыраққа енгізілді, бұл жақсы қорытуды қамтамасыз етіп, күнбағыс өсімдіктерінің өсуіне және дамуына әсер етті.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия / Нарциссов В.П. – М.: Колос, 1982. – 328 с.
- 2 Водюнина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов / Водюнина А.Ф., Корчагина З.А. // М. Высшая школа, 1973. – 389 с.
- 3 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Колос, 1973. – 33 б.
- 4 Долгов С.И. О некоторых закономерностях зависимости сельскохозяйственных культур от плотности почвы / Долгов С.И., Модина С.А. // В кн.: Теоретические вопросы обработки почв. – Л.: Гидрометеоиздат, 1969. – С. 54-64.
- 5 Слесарев В.Н. Почвенные деформации и методы их исследований / В.Н. Слесарев. Новосибирск, 1981. – 63 с.

#### РЕЗЮМЕ

При возделывании подсолнечника по технологии полосного рыхления определены оптимальные сроки полосной обработки почвы и внесения минеральных удобрений, а также дана оценка урожайности в зависимости от технологий.

#### RESUME

When cultivating sunflower using the technology of strip loosening, the optimum terms of strip cultivation of the soil and the introduction of mineral fertilizers are determined, as well as an assessment of yields depending on technology.

UDC 633.2:636.084.413

**Nasiyev B.N.**, doctor of agricultural sciences, professor, corresponding member of NAS RK,  
**Gabdulov M.A.**, candidate of agricultural sciences,  
**Zhanatalapov N.Zh.**, master of agricultural sciences,  
**Makanova G.N.**, master of agricultural sciences

## THE BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF MODERN DRUGS IN THE FIGHT AGAINST THE LOCUST

### Abstract

About 270 types of acridoids insects live in various natural-economic zones of Kazakhstan. The greatest danger to agricultural lands is constituted by 15-20 types. Among them especially dangerous types are Asian (pereletnay) locust (*Locusta migratoria L.*) and Italian locust (*Calliptamus italicus L.*) on the extent of distribution and level of injuriousness.

The studies obtained data on the biological effectiveness of the modern drugs used against locusts in conditions of semi-desert zone of West Kazakhstan region.

**Keywords:** *grasslands, locusts, monitoring, biological effectiveness, modern drugs.*

Mass reproduction of acridoids which in the territory of the Republic of Kazakhstan continues more than 10 last years has forced to pay attention again to the Italian locust (*Calliptamus italicus L.*), migratory locust (*Locusta migratoria L.*) and some types of not gregarious acridoids, as on serious wreckers of crops. In the republic, fight with acridoids in the last 5 years was annually carried out on the area of tens of thousands hectares. At the same time, intensive growth of the territories occupied by gregarious acridoids, their distribution from primary centers of dwelling located mainly in northeast areas, practically on all territory of the country was noted here [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Observed global warming within the last decades became the reason of desertification of the territory that has in turn increased threat of acridoids danger. Ecosystems of the countries of arid and droughty climate, including Kazakhstan were most vulnerable to the climate changes in general and to global warming in particular. At a turn of the millennia, devastating flashes of acridoids have captured the countries of Africa, Australia, South America, East and Southeast Asia [2, 3, 4].

The work was performed within the program of grant financing of Science Committee of MES RK on "Development of technology on production of own forages for feeding complexes and industrial type farms" project in 2015-2017 years.

The study of features of biology, phenology and ecology of acridoids was carried out on the territories of 2 areas of West Kazakhstan region (Zhangalinsky and Syrymsky) differing among themselves on soil climatic conditions.

During the project implementation, modern insecticides were studied as chemical fight against acridoids: Detsis-extra, concentrate emulsion (125 gr/l) active ingredient deltametrin, consumption rate 0,05 l/hectare, Herold, water and suspension concentrate (240 gr/l) active ingredient diflubenzuron, consumption rate 0,04 l/hectare, Tanrek, water-soluble concentrate 200 gr/l active ingredient imidacloprid, consumption rate 0,05 l/hectare.

The accepted techniques were used at the definition of acridoids resistance to insecticides.

Biological efficiency of insecticides was defined by the comparison of larvae quantity before processing and calculation for the accepted formula.

Now, the range of insecticides applied against acridoids is rather wide. In recent years, in fight against them both organophosphate, and pyrethroid insecticides were widely applied. Among pyrethroids, there were applied such medicines as Arrivo, Detsis, Karate, Mavrik, Fury, etc. Among organophosphorous medicines, Carbophos, Rogor-S, Fufanon, etc. are applied.

In recent years, the medicines Detsis-extra, Herold and Tanrek are widely known. In 2015-2017 according to the research aim at the application of the specified modern insecticides in a semidesertic zone of West Kazakhstan region determination of their biological and economic efficiency was carried out.

In 2015-2017, researches in the framework of implementation in production on the definition of biological and economic efficiency of insecticides were carried out in the conditions of "Daulet" farm of Zhangalinsky area on the crops of barley.

Total area of allotment was 60 m<sup>2</sup>, frequency was 3 triple Ultra small-volume sprayer "Analog 2" was used. During chemical processings against Italian locust, the wrecker has been presented generally by larvae of the 2nd age.

Accounting of the researches carried out in Zhangalinsky district have shown that for the years of researches (2015-2017) biological efficiency of the tested insecticides has averaged from 93,9 to 97,6%. The highest efficiency was received from application of such medicines as Herold and Tanrek. The greatest death of larvae was noted at application of Herold – 97,6% and Tanrek – 95,9%. The smallest efficiency – Detsis-extra, death of larvae – 93,9%.

The carried out researches have allowed to determine that maximum efficiency of insecticide Detsis-extra on average for 3 years was noted for the 3rd day after their application where about 93,9% of wrecker larvae have died. Rather high effect has been reached at application of Tanrek. Here, for 3 years, the death of acridoids larvae for the 7th day after processing has averaged 95,9%. However, for the 15th day after application, the efficiency of Tanrek has decreased to 76,7% (Figure 1).

At the choice of insecticide it is necessary to consider key indicators of toxicity and properties of medicines and phytosanitary situation in acridoids centers. Insecticides with high speed of toxic action provide fast decrease in number of acridoids, thereby prevent their migrations in agroecosis and possible losses of harvest of crops. It is especially important when processings during mass reproduction of wreckers.

In Zhangalinsky district, Herold was more effective on duration action at continuous processings against larvae of Italian locust of the 2nd age.

On average for 3 years, biological efficiency of Herold in the first days of crops processing was the highest and was respectively for the 3rd day - 90,3% and for the 7th day after processing - 93,3%. Further, increase in efficiency of Herold insecticide from 94,8 (10 day) to 96,0% (14 day) was noted. Its high efficiency also remained within 21-28 days after application. So, for the 21st day, biological efficiency of medicine was at the level of 97,6%, for the 28th day it has decreased to 82,3%, but still remained at rather high level.

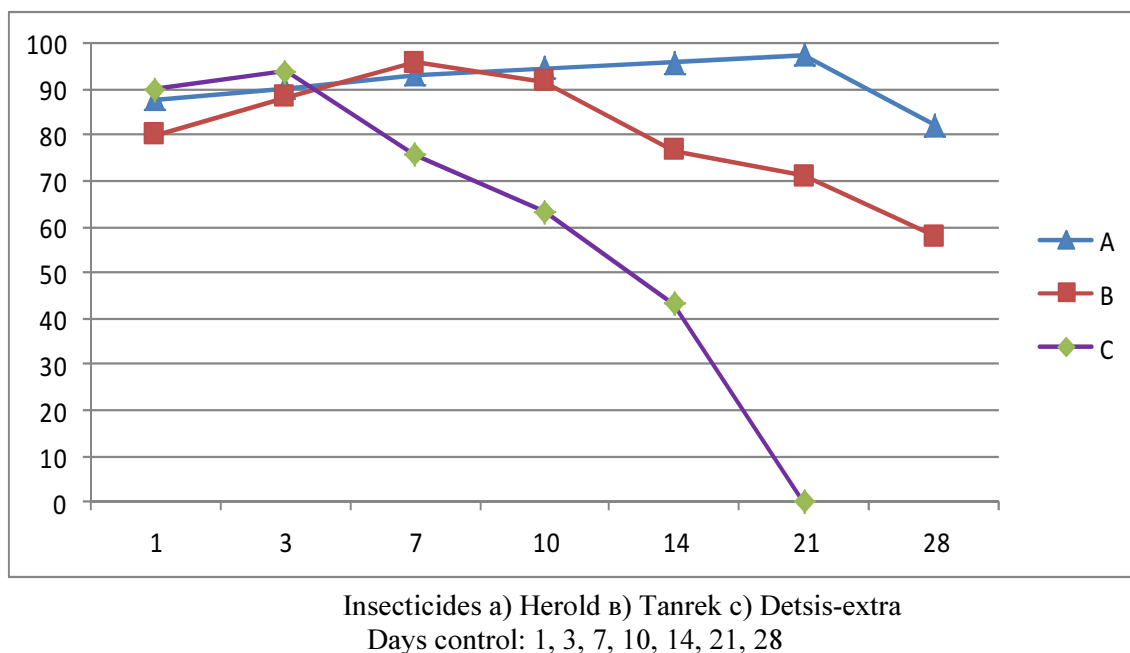


Figure 1 – Efficiency of continuous processings by insecticides against larvae of Italian locust of the 2nd age, Zhangalinsky district, average for 2015-2017,%

On average for 3 years of researches, biological efficiency of Tanrek was high within 10 days. For the 3rd day after processing, biological efficiency of medicine was at the level of 88,3%. For the 7th day, biological efficiency of Tanrek has grown and was 95,9%, for the 10th day it has decreased to 91,8%. In the next days, biological efficiency of insecticide naturally continued to decrease from 76,7 to 71,0% and for the 28th day it was already 58,0%.

Biological efficiency of Detsis-extra for the 3rd day of processing was high – 93,9%. In the next days, the efficiency of medicine quickly decreased and was: for the 7th day after application - 75,7%, for the 10th day – 63,3% and for the 14th day – 43,2%. For the 21st day after application, Detsis-extra completely lost toxicity in relation to larvae of Italian locust of the 2nd age.

In Zhangalinsky district high efficiency on action duration at continuous processings against larvae of Italian locust of the 2nd age was shown by Herold from the studied medicines, the smallest efficiency Detsis-extra. Tanrek is intermediate.

In 2015-2017 we have carried out monitoring of sensitivity of Italian locust populations in the conditions of Zhangalinsky district to 3 studied insecticides. The most sensitive populations were found in Zhangalinsky district, their minimum toxicological parameters ( $CK_{50}$  and  $CK_{95}$ ) have been taken for the indicators of specific sensitivity of locust included in the methodical recommendations and were used for calculation of resistance levels of the wrecker of other populations.

The researches carried out in the conditions of Zhangalinsky district demonstrate that the insecticides applied against Italian locust not only significantly differ among themselves in toxicity, but these indicators change in relation to larvae of different age (Table 1).

Table 1 – Toxicity of insecticides for Italian locust, average for 2015-2017

| Name of medicine | Larvae of the 2nd age          |                                | Larvae of the 5th age          |                                |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                  | $CK_{50}$ , % rate application | $CK_{95}$ , % rate application | $CK_{50}$ , % rate application | $CK_{95}$ , % rate application |
| Detsis-extra     | 0,05400                        | 0,2203                         | 0,0044                         | 0,0135                         |
| Herold           | 0,00016                        | 0,0006                         | 0,0014                         | 0,0056                         |
| Tanrek           | 0,00891                        | 0,0271                         | 0,0020                         | 0,0075                         |

On average for 3 years, Herold was (2015-2017) the most toxic for larvae of the 2nd age. 50% of death of larvae were reached at the application of 0,00016 active ingredients of this medicine. 95% of death of larvae at the application of the specified medicine were reached at active ingredient 0,0006.

Detsis-extra was the least toxic for larvae of the 2nd age. At application of this medicine for achievement of death of 50% of larvae, concentration of active ingredient was 0,05400. 95% of the 2nd age larvae death were reached at application of this medicine in concentration of active ingredient 0,2203. Tanrek was intermediate on the toxicity to larvae of the 2nd age.

Herold was the most toxic for larvae of Italian locust of the 5th age. 95% of death of larvae were reached with the concentration of medicine on active ingredient 0,0056. Detsis-extra was the least toxic for the larvae of the 5th age. Almost full death of larvae of the 5th age was noted at the concentration of active ingredient of this medicine 0,0135. Among above-stated medicines on the toxicity to larvae of the 5th age Tanrek was intermediate.

The obtained new data confirming the created resistance of Italian locust to the insecticides once again confirm the gravity of problem.

## REFERENCES

- 1 Kalmakbayev T.Zh. Distribution of gregarious acridoids and protective measures against them in Kazakhstan / T.Zh. Kalmakbayev, S. Yskak, A.Zh. Agibayev, B.T. Taranov, V.E. Kambulin. [www.groupglobal.org/ru/publication/view/](http://www.groupglobal.org/ru/publication/view/)
- 2 C. J. Maetal Monitoring East Asian migratory locust plagues using remote sensing data and field investigations // Int. J. of Remote Sensing. – 2005. – Vol. 26 (3). – P.629-634.



3 Cressman K. Role of remote sensing in desert locust early warning / K. Cressman // Journal of applied remote sensings. – 2013. – Vol.7. – P.10-15.

4 Edward D. Deveson Satellite normalized difference vegetation index data used in managing Australian plague locusts // Journal of applied remote sensings. – 2013. – Vol.7. – P.12-16.

5 Ohotnik B.M. Achievements in fight against locust (Orthoptera: Acrididae) in East Australia: from protection of plants before preventive control / B.M. Ohotnik // Entomology. – 2004 (3), 293. – P. 326-375.

6 Hunter D. M. Advances in the control of locusts (Orthoptera : Acrididae) in eastern Australia: from crop protection to preventive control / D.Hunter // Australian journal of Entomology. – 2004. – V.3. – P.293-295

### **ТҮЙІН**

Қазақстанның әр-түрлі табиғи-экономикалық аудандарында шегірткелердің 270 түрлері тараған. Олардың ішінде ауыл шаруашылығы танаптарына 15-20 түрі өте қауіпті. Таралу қарқыны мен зияндылығы жқнінен азаттық шегіртке мен (*Locusta migratoria* L.) итальяндық прус (*Calliptamus italicus* L.) ерекшеленеді.

Зерттеу нәтижелері бойынша Батыс Қазақстан облысының жартылай шөлейт аймағында шегірткелерге қолданылатын заманауи дәрумендердің биологиялық тиімділігі анықталды.

### **РЕЗЮМЕ**

В различных природно-экономических зонах Казахстана обитают около 270 видов саранчовых насекомых. Наибольшую опасность сельскохозяйственным угодьям представляют 15-20 видов. Среди них по степени распространения и уровню вредоносности особо опасными видами являются азиатская (перелетная) саранча (*Locusta migratoria* L.) и итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.).

В результате исследований получены данные о биологической эффективности современных препаратов, применяемых против саранчовых в условиях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

UDC 633.2.03:630.182.47/48

**Nasiyev B.N.**, doctor of agricultural sciences, professor, corresponding member of NAS RK,  
**Zhanatalapov N.Zh.**, master of agricultural sciences,  
**Bekkaliyev A.K.**, master of agricultural sciences

## **INFLUENCE OF MODES OF GRAZING ON VEGETATIVE AND SOIL COVERS OF PASTURES**

### **Abstract**

The researches established the expediency of moderated (65-75% browsing) use of pastures. The change of floristic structure and efficiency, and also deterioration of agrochemical and agrophysical indicators of pastures soil cover was noted at the intensive use of pastures.

**Keywords:** *pastures, monitoring, browsing, floristic structure, soil cover, efficiency.*

In the XX century arid ecosystems of Eurasia underwent intensive anthropogenous influence. In this connection, their efficiency decreased, valuable types of fodder plants disappeared from herbage, vulnerable ecosystems are exposed to degradation. Today there are 187 million hectares of pastures in the republic from which about 81 million hectares are used, thus, among the used pastures - 26 million hectares are degraded - generally these are pastures lying near the settlements [1, 2].

Numerous scientific searches and development of scientific institutions of agricultural and biological profile show that in order to support the ability of pastures to continuous seed and vegetative renewal and reproduction of necessary level of fodder resources, it is necessary to exploit them within ecological imperative. The first ecological precept of rational use of pastures is the observance of compliance principle of their natural capacity to the number of grazing animals. The long-term scientific researches carried out in the second half of the 20th century by scientists of different countries show that it is possible to withdraw from 25 up to 75% of elevated vegetable weight in various natural zones without prejudice to the subsequent efficiency of pastures [3, 4, 5, 6].

Thus, the main issues of ecologically steady maintaining of pasturable economy is the amount of withdrawal and frequency of herbage browsing. It is possible to withdraw 65-75% of annual gain of plants without prejudice to the renewal processes. Alienation of annual gain at this level creates natural favorable conditions for vegetative and seed renewal of plants, creates prerequisites for annual reproduction of vegetable weight and excludes possibility of ecological communications violation in vegetable community and thereof provides stability of all pasturable ecosystem.

The work is performed within the program of grant financing of Committee of science of MES RK on "Assessment of state and development of adaptive technologies of rational use of semidesertic pasturable ecosystems" project in 2015-2017 years.

The researches purpose is the development of adaptive technologies of rational use of natural pasturable ecosystems providing accelerated restoration and increase of their efficiency, improvement of human's environment parameters in semidesertic zone of Kazakhstan.

Accounting of productivity and regime supervision of changes of specific structure, cenopopulation structure of pasturable ecosystems by the seasons, definition of forage capacity of pastures were carried out on the pastures of semidesertic zone of West Kazakhsan region (Zhangalinsky area) for the solution of objectives.

The transects of 100x50 m in size were established for the study of year gain alienation influence of elevated weight in the course of gazing on zonal typical pastures. The gazing was carried out at the beginning of spring, middle of spring, end of spring, in summer and in autumn. Schemes of herbages browsing: 1. Full 100% browsing of pasturable plants year gain; 2. Moderate browsing – 65-75% of pasturable plants year gain. Full (100% of year gain) and moderated (65-75% of year gain) browsing was carried out to all terms of browsing: at the beginning, middle, end of spring, in summer and in autumn.

The following accounts and supervision were carried out on the experiments on study the influence of gazing on pasturable ecosystems: 1) phenological supervision; 2) change of specific composition of pastures herbage; 3) age structure of cenopopulation; 4) change of fodder weight productivity by years and seasons;

Grazing directly or through the soil influences composition of herbage, especially intensive and unregulated grazing. Its direct influence is that it suppresses one species of herbs, promotes growth of others. The cattle grazing significantly influences composition of herbage: reduces abundance of some high-stem types and promotes increase in quantity of cereals. The excessive grazing leads to herbages opening and domination of inedible and ground level leafy herbs [7, 8, 9].

Researches on the study of influences of pasture modes on the dynamics of pasturable ecosystems in 2015-2017 were carried on the territories of "Daulet" farm of S. Mendeshovsky rural district on the established transects on three sites with different intensity of pasture: 100% full drain (strong loading), 65-75% moderate drain (average loading) and 30-40% weak drain (weak loading).

*Floristic structure of test sites.* Weak mode of pasture is observed (30-40% drain) on the site of pastures which was under intensive influence of animals for the last 13 years earlier the. Typical cereals (*Stipa*, *Festuca* and others) are absent here, *Agropyron desertorum* is presented by only several species. Floristic variety is made here by 9 types (background), many representatives of forbs were marked out among them. 11 types were the most widespread (background) plants on the site with moderate pasture. Long-term cereals - *Stipa capillata* are typical here, *Agropyron desertorum*, *Leymus ramosus*. On the site with full 100% pasture, specific variety of plants is the lowest - 8 types (background) which are presented by generally low-eaten and weed types (*Artemisia austriaca*, *Alyssum turkestanicum*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius*, etc.). Ephemeral plants were noted on all three sites during spring period.

*Change of structure of test sites vegetation under the influence of pasture.* On all three sites during spring period (end of April), along with ephemeral plants, *Artemisia lerchiana* which in process of strengthening of pasturable loading increases participation in composition of herbage acts as the main dominants. So, at 100% of occurrence on all sites, the number of bushes of *Artemisia lerchiana* on pasture with full loading are almost three times higher than on the site with weak mode of pasture. Respectively, projective covering of wormwoods on the site with full loading (100% pasture) is twice higher (45%) than on two other sites (22%). At the same time, it should be noted that general projective covering of plants on phytocenoses decreases when strengthening loading: 87% - on the site with weak drain, 72% - at moderate loading and 61% at full that it is possible to see visually.

The mode of use is reflected as well on abundance of ephemeral plants. Annual cereals-ephemeral plants of *Poa bulbosa*, as well as wormwood, increase participation in the structure of phytocenoses of pastures in the process of loading strengthening. For 3 years at the moderate mode of use, the number of *Poa bulbosa* has averaged 1,92 species/0,25 m<sup>2</sup> against 5,26 species/0,25 m<sup>2</sup> at the full mode of use. From other species increasing participation in the process of loading strengthening it is possible to note *Ceratocarpus arenarius* and *Tanacetum achilleifolium* which number on pasture with intensive use is 4-5 times more than on other test sites.

*Festuca valesiaca* reacts to the strengthening of loading negatively. The direct dependence of extent of participation in *Festuca valesiaca* herbage on the size of loadings is most brightly expressed. The number and occurrence of this species decreases in the process of loadings strengthening. *Festuca valesiaca* at weak and moderate mode of use has extent of participation from 1,75 to 3,56, and at the full mode of use this indicator is 0.

In the middle of June two layers are allocated for pasture with moderate loading: top - up to 37-48 cm, presented by dominant *Stipa capillata* and less often *Agropyron desertorum* and lower - up to 16-19 cm, formed by *Artemisia lerchiana*, with projective covering of 40%. On the site with weak mode of pasture, *Artemisia lerchiana* and *Artemisia austriaca* form together with *Kochia prostrata* one-layered community with the height to 42-48 cm, and their total projective covering increases up to 47% here. Ephemeral plants in all sites by this period have dropped out from herbage composition. In autumn (end of September), on the site with moderate use, general projective covering has decreased up to 63% due to dumping of some part of wormwood leaves. On the site with full use it has made 43%, and, 40% were the share of *Artemisia lerchiana* and *Artemisia austriaca*. Number of vegetative individuals of *Artemisia lerchiana* and *Artemisia austriaca* by the end of vegetative period on all three sites has decreased almost twice.

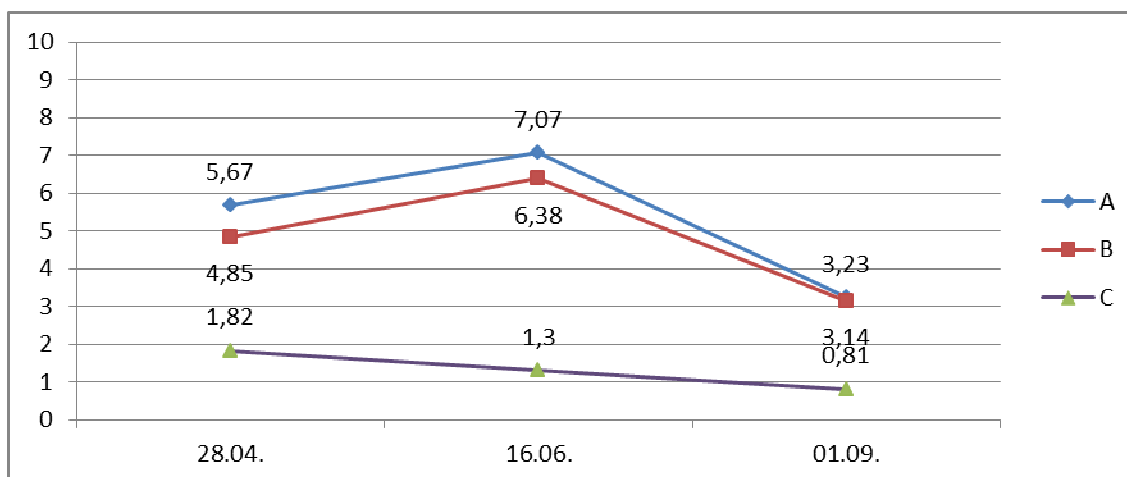
For *Kochia prostrata* direct dependence of extent of participation in addition of pastures herbage depending on intensity of pasture was noted. With quite high number and occurrence on moderate pasture it has been presented by single copies on a pasture with full loading.

*Changes of production of communities under the influence of pasture.* Agricultural animals are capable to use environment resources so strongly that can lead to considerable reorganizations in vegetable community, sometimes such communities practically become unsuitable for economic use and are not subject to restoration [20, 21, 22].

According to the data of researches on average for 3 years (2015-2017) the maximum production of phytoweight on a pasture with full loading has been noted at the end of April during mass development of ephemeral plants and reached 1,82 c/hectare. The major role as a part of production was played by *Poa bulbosa*. Further, decrease in production to 1,30 c/hectare and up to 0,81 c/hectare was observed here in summer and autumn (Figure 1).

On the site with weak mode of pasture and on pasture with moderate loading where ephemeral plants do not play significant role, the maximum of production was noted in the middle of June, 7,07 and 6,38 c/hectare respectively. Efficiency of sites with moderate and weak modes of pasture during spring period was 4,85-5,67 c/hectare.

By the end of summer on the sites with moderate and weak use there is a decrease in production of vegetation to the minimum values that is connected with loss from structure of vegetation of forbs representatives and drying of cereals. In autumn, efficiency of the specified sites was 3,14-3,23 c/hectare. In spring, cereals form the largest weight on the pasture with full pasture, and the smallest - on the site with weak mode of pasture.



Modes of use of pastures: a – weak 30-40% b – moderated 65-75% c – full 100%  
Harvesting terms: 28.04; 16.06; 01.09.

Figure 1 – Dynamics of elevated phytoweight depending on the pasture modes an average for 2015-2017, c/hectare

To the middle of the first month of summer, phytomass of cereals in general share of production on these two sites comes to naught as only annual cereals which completely dry by this time participated in production synthesis.

On a pasture with moderate pasture, the main role in production synthesis of phytomass of pasture during summer period is played by long-term cereals. They almost completely dry by the end of summer. Here, from the beginning of autumn rains and the beginning of secondary vegetation of cereals, the small gain of green material was noted.

Only forbs participate in the synthesis of summer production of the site with weak mode of use (as well as on the site with full use). Summer maximum of its production here is almost completely defined by the development of steppe one which by the end of summer decreases almost twice. In autumn, basic mass of forbs production fell on *Artemisia lerchiana* and *Artemisia austriaca*. On the site of moderate pasture, production of forbs for all vegetative period was at the level of 6,05 c/hectare in spring, 6,85 c/hectare in summer and 3,25 c/hectare in autumn.

*Influence of pasturable load of soil cover indicators.* It is known that excess of pasturable loading negatively affects properties of soil. Soils of degraded pastures are characterized by the increased density and a little lowered indicators of structurization [23, 24].

According to the data of researches in 2015-2017, the content of humus in light brown soils of semidesertic zone also depends on the mode of use of pasturable ecosystems. Close dependence of reserves of plants biomass on physical properties of experimental sites soils was also observed in the studied semidesertic ecosystems. For 3 years at weak pasture of animals, the content of humus on the horizon of 0-10 cm of light brown soils has averaged 1,41%, at the increase in load of pasturable phytocenosis there is a decrease in the content of humus to 1,33% (at moderate mode) and 0,88% at 100% full drain. Similar data were obtained in the analysis of soil samples selected in a layer of 10-20 cm. At the same time, with increase in loading on pastures there was a decrease of humus content in underlying layers of soil from 0,68 to 0,90%.

In soils of semidesertic zone, one of the limiting elements of soil fertility is phosphorus content. On average for 3 years, the results of chemical analysis of soil samples selected in the layers of 0-10 and 10-20 cm on 3 types of pastures have shown decrease tendencies of mobile phosphorus content on light brown soils at the increase in load of pastures. So, at weak mode of pasture, the content of mobile phosphorus in soil on the layers of 0-10 and 10-20 cm was 1,37 mg/100 gr and 1,40 mg/100 gr respectively. At moderate loading up to 65-75%, the content of mobile phosphorus in comparison with weak mode has decreased on the layers of 0-10 and 10-20 cm by 0,16 mg/100 and 0,17 mg/100 gr respectively and was 1,20 mg/100 gr and 1,24 mg/100 gr. Further increase in loading up to 100% of drain lowers the content of mobile phosphorus by 0,53 mg/100 gr in layers of soil of 0-10 cm and 10-20 cm.

On the sites of pasture depending on pasture mode, density indicator in a layer of 0-10 cm is 1,35-1,45 g/cm<sup>3</sup>. Density of soil increases in the process of strengthening of pasturable loading. The highest rate of density of soil in a layer of 0-10 cm was noted at full 100% pasture (1,45 g/cm<sup>3</sup>). Dynamics of density of soil differs depending on depth.

The most considerable changes were noted in the top layers (0-5 cm). In lower layer of 10-20 cm, density of soil remains practically at the same level, except for option of 100% of load of pastures.

On average for the years of researches (2015-2017) in a layer of soil of 0-10 cm, the content of valuable structural units in soil on the sites of pastures with weak and moderated modes of pasture fluctuated within 82,47-85,73%. In a layer of soil of 10-20 cm, this indicator on the stated sites a little above fluctuates within 84,63-88,33%. However, on the last site of pastures with the full mode of drain, the content of valuable structural units in soil falls up to 73,63% in a layer of 0-10 cm and up to 65,83% in a layer of 10-20 cm.

Deterioration in physical chemical properties has in turn led to the increase in contents of exchange sodium in soil. If in a layer of soil of 0-10 cm of pastures with weak mode of use, the content of exchange sodium was 0,95 mg.eq/100gr, then with change of mode of pasturage to the increase of drain of phytocenoses up to 65-75%, the content of exchange sodium increases to 1,42 mg.eq/100 gr, and when using 100% drain up to 2,13 mg.eq/100 gr. Similar changes on the content of exchange sodium in soil were noted by us in the analysis of tests which were selected in a layer of 10-20 cm.

#### REFERENCES

1 Nasiyev B.N., Zhiyengaliyev A. Monitoring of factors and processes of soil cover degradation of semidesertic zone fodder lands // Desertification of Central Asia: assessment, forecast, management: mat. of int. sci.pract. conf. / Institute of geography, Nazarbaev University. – Astana, 2014. – P. 374-378.

2 Ogar N.P. Transformation of vegetable cover of Kazakhstan in conditions of modern environmental management / N.P. Ogar. Institute of botany and phytointroduction. – Almaty, 1999. – 131 p.

3 Shamsutdinov Z.Sh. Long pasturable agrophytocenoses in arid zone of Uzbekistan / Z.Sh. Shamsutdinov. – Tashkent: FAN UzR, 2012. – 167 p.

4 Rodin L.E. Productivity of desert communities // Coll.: Resources of biosphere. – L.: Science, 1975. – Ed. 1. – 286 p.

5 Ivanov V.V. Steppes of West Kazakhstan in connection with dynamics of their cover. / V.V. Ivanov. – M - L.: Science, 1958. – 292 p.

6 Rachkovskaya E.I. Short program-methodical note on route study of seral ranks of vegetable communities arising under the influence of economic activity of humans // Book: Program-methodical notes on biocomplex and geobotanical study of steppes and deserts of Central Kazakhstan. – M.-L., 1960. – P. 79-82.

7 Larin I.V. Grasscropping and pasturable economy / I.V. Larin. – L.: kolos. – 1969. – 549 p.

8 Zhang K, Zhao K. Afforestation for sand fixation in China. J. of arid environment, 2011, 16/ 1: - C. 3-10.

9 Nasiyev B., Tulegenova D, Zhanatalapov N, Bekkaliev A, Bekkalieva A. Specific Features of the Vegetative and Soil Cover Dynamics in the Semiarid Pasture Ecosystems Influenced By Grazing // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (ISSN09758585-India-Scopus). №7 (4). – 2016. – p. 2465-2473.

#### ТҮЙІН

Зерттеулер жайылымдарды бірқалыпты (65-75% көлемінде малға жаю) пайдаланудың тиімділігін анықтады. Жайылымдарды қарқынды (100% көлемінде малға жаю) пайдаланған жағдайда олардың өнімділігінің өзгеруі байқалды, сонымен қатар жайылымның топырақ жамылғысының агрохимиялық және агрофизикалық көрсеткіштері нашарлады.

#### РЕЗЮМЕ

Исследованиями установлена целесообразность умеренного (65-75% стравливание) использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.



UDC 633.2

**Ongayev M.H.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor**Denizbayev S.E.**, Master of Agronomics**Saparova N.A.**, Master of Soil Science and Agrochemistry

Zhangir Khan West Kazakhstan Agricultural and Technical University, Uralsk, Qazaqstan

## THE PRODUCTIVITY OF NATURAL GRASS

### Astract

The results of the study of the impact of flooding, fertilizers and sowing of grass on the productivity of the natural grass estuaries

**Keywords:** *estuary, productivity, natural grass, mineral fertilizers, sowing*

The West Kazakhstan region ranks first in the republic in terms of the area of the land of estuary irrigation. More than 82% of the reclaimed lands of the West Kazakhstan Oblast are for irrigation. In spite of certain shortcomings, irrigation has been and remains the most affordable, cheap and highly effective irrigation method, allowing to create a fodder base for livestock in periodically arid regions, as well as in the zone of unstable hydration [1, 2]. In recent years, work has been intensified to restore the design capacity of irrigation and watering systems. So, in the plans for the development of land reclamation until 2020 in the West Kazakhstan region, it is envisaged to bring annually exploited areas of liman irrigation to 166,000 hectares.

The Ural-Kushum irrigation and watering system is the largest active irrigation system designed to provide periodic spring flooding of estuaries on an area of more than 90 thousand hectares. However, under current conditions, less than 25% of all lands of irrigation are periodically flooded every year. Preliminary studies have shown that in modern conditions, more than 75% of all lands of estuary irrigation are not properly maintained. Significant interruptions in flooding practically lead to degeneration of the vegetation cover, degradation of irrigated areas. Violations of the technological regime and breaks in flooding led to the degeneration of valuable plant species on them, and a decrease in the productivity of the natural grass stand.

Scientists suggest that restoring the water supply of estuaries should lead to the appearance on them of a large number of valuable plants [3, 4]. Issues of restoration of estuaries have economic and socio-economic significance for the population of these regions.

For the first time the studies were aimed at justifying the restoration of the natural grass stand of estuaries with degenerate vegetation, caused by prolonged interruptions in flooding. The work performed under the grant funding program of the Committee on Science of RK on the project "Restoration of productivity of natural grass stand of estuaries with degraded vegetation, due to long-range breaks in flooding" (state registration RK 0115RK01760).

As ways to revive the natural grass stand on artificial permanent estuaries with an average depth of flooding, hydro-reclamation (creation of a flood regime) and agromeliorative (application of fertilizers and grass seeding) techniques on cells 31 and 32 are examined.

The results of the study are of great scientific interest, since the study of ways to restore productivity on engineering estuaries, with a significant break in flooding and degenerate natural vegetation, were conducted for the first time.

*The productivity of natural grass in the flooded and non-flooded areas of the estuary.* A feature of the natural grassland estuaries is the presence in one plant community of many biological groups that use water and food resources of the habitat unequally. The main grasslands in estuaries are plots with dominance quack grass, Beckmann vulgare, foxtail, puccinellia, ostrets. In estuaries, where the rational regime of their use is systematically violated, the average yield of hay from the grass communities is in the range of 11.7...24.8 centner/ha, decreasing in many farms to 6...8 centner/ha. The long absence of bays leads to the replacement of high-yielding grass stand with low-yielding xerophytic motley grass.

To determine the efficiency of restoration of natural grass stand on estuaries with degraded vegetation, an analysis was made of the productivity of sites with different flooding regimes. Along

with the flooded cells 31 and 32 we investigated the indicators of the grass stand of the cells with interruptions in flooding (7, 11, 14 and 17) and cells 22 and 23, where there is no flooding for more than 13 years (table 1).

The composition of vegetation on the investigated trasectic is different, which is a consequence of different flooding regimes. For example, on cells 22 and 23, there is a low-value weed in the fodder, in particular, mar. This can be explained by the long absence of bays on this cell.

Table 1 – The average height and density of the plantation of plants of the natural grass stand on the estuary

| Periodicity of cellflooding  | Cells | Height, sm    |             | Number of stems, pcs/m <sup>2</sup> |             | Share of grasses in total grass stand,% |             |
|------------------------------|-------|---------------|-------------|-------------------------------------|-------------|---|-------------|
|                              |       | Cerealgrasses | Motleygrass | Cerealgrasses                       | Motleygrass | Cerealgrasses                           | Motleygrass |
| Break for more than 13 years | 22    | 29/35         | 49/24       | 234/97                              | 126/9       | 65,0/85,8                               | 35,0/7,9    |
|                              | 23    | 15/45         | 45/-        | 236/51                              | 160/-       | 57,9/80,9                               | 42,1/-      |
| Break of 10 years            | 7     | 75/40         | 45/36       | 452/74                              | 52/2        | 89,6/97,3                               | 10,4/2,7    |
|                              | 11    | 70/65         | 46/55       | 452/123                             | 516/1       | 46,2/99,1                               | 53,8/0,9    |
|                              | 32    | 73/72         | 50/57       | 418/68                              | 167/16      | 71,4/80,9                               | 28,6/19,1   |
| Break of 8 years and 2015    | 14    | 91/65         | 41/43       | 355/58                              | 74/8        | 82,3/87,9                               | 17,7/12,1   |
| Break of 6 years             | 31    | 75/51         | 50/32       | 697/70                              | 62/5        | 90,8/93,3                               | 9,0/6,7     |

Note: The first indicator is the data for 2016, the second for 2017.

In all cells flooded in 2016 and 2017, there is a tendency to increase the proportion of cereal grasses in the general herbage of cells. This is due to the improvement of the conditions for the growth of valuable grasses. In 2017, the number of stems per m<sup>2</sup> of area is significantly lower in all cells compared to 2016. The influence of prolonged cold weather up to the 20<sup>th</sup> of June and the lower irrigation rates in comparison with 2016 on the growth and development of plants. Also, the plant altitude indicators for 2017 are also inferior to those of 2016. In cell 22 and 23, the proportion of cereal grasses in 2017 is high, but it is mostly low shrunken shriveled plants that do not have haymaking significance, but are used as pasture plants. In all cells flooded in 2016 and 2017, there is a tendency to increase the share of cereal grasses in the general herbage of cells from 46.2-90.8% in 2016 to 80.9-99.1% in 2017. This is due to the improved conditions for the growth of valuable grasses in flooding.

In 2016, the lowest yield of green mass and hay was obtained on cells with prolonged interruptions in flooding (table 2). Thus, the yields of non-flooded cells 22 and 23 were 34.5 and 42 centner / ha, of which weights were 10.2 and 15.2 centner / ha, respectively. Such a rapid growth of weed vegetation on non-flooded cells is due to a large amount of precipitation in this area in April-May 2016. The comparison shows that the precipitation in the amount of two months for the long-term data is 33 mm, and in 2016 - 87.1 mm, the excess of 2.63 times.

Table 2 – Yield of natural grass in the estuary

| Parameters                      | Cells of estuary 49 |                  |                     |                  |                  |                     |                     |
|---------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|                                 | 7                   | 11               | 14                  | 22               | 23               | 31                  | 32                  |
| Yield of green mass, centner/ha | <u>107</u><br>42,2  | <u>102</u><br>55 | <u>85,3</u><br>40,2 | <u>72</u><br>9,8 | <u>72</u><br>9,5 | <u>94,1</u><br>41,5 | <u>78,2</u><br>55,6 |
| Yield of hay, centner/ha        | <u>49</u><br>21,5   | <u>53</u><br>35  | <u>44,5</u><br>21,3 | <u>34,5</u> 5,2  | <u>42</u><br>6,3 | <u>47,2</u><br>21,7 | <u>44,5</u><br>35,2 |

Note: The numerator is the productivity of 2016, the denominator is the yield of 2017.

In 2017, the lowest yield of green mass and hay was obtained on cells with prolonged interruptions in flooding. So the yield of green mass of non-flooded cells 22 and 23 was 9.8 and 9.5 centner / ha, respectively, hay - 5.2 and 6.3 centner/ha.

In the non-flooded part of many cells, the share of wormwood, pasture plants is high. In the flooded part of the cell 17, the share of the less valuable forage ratio of the tuber. In all cells, the yields for 2017 are significantly lower than in 2016. An important role in the accumulation of the vegetative mass of plants was played by the small value of the sum of the positive air temperatures necessary for the favorable growth and development of the natural grassland of the estuaries. At the same time, the yields of many cells remain at a good level for our conditions.

In 2016, the yield of green mass in flooded cells (78.2-107 centner/ha) exceeded the yield from non-flooded cells (72 centner/ha) by 6.2-35 centner/ha. The yield of hay in the flooded cells (44.5-53 centner/ha) exceeded the yield from non-flooded cells (34.5-42 centner/ha) by 2.2-11 centner/ha. In 2017, the lowest yield of green mass was recorded in non-flooded 22 and 23 cells 9.8 and 9.5 centner/ha, which is 30.4-45.8 centner/ha less compared to the productivity of flooded cells. The lowest yield of hay was also obtained in non-flooded 22 and 23 cells, 5.2 and 6.3 centner/ha, which is 15-28.9 centner/ha less compared to the yield of flooded cells.

*The influence of mineral fertilizers on the growth and development of natural grass.* An important factor in the intensification of meadow feed production is the systematic use of fertilizers, complete satisfaction of plants with elements of mineral nutrition.

Experiments to study the effect of mineral fertilizers on the productivity of the natural grass stand of estuaries have shown that the best fertilizers for grain fertilizers were grass groups and, couch-grass.

In 2015-2017, the highest height of cereal grasses (99-110 cm) was provided by a dose of mineral fertilizers  $N_{50}P_{50}K_{50}$ . This variant of the experiment exceeded the control over the years by an average of 6-24 cm or by 6.4-27.9%. The dose of  $N_{40}R_{40}K_{40}$  gave the height by years on average by 3-20 cm more in comparison with the control.

Stemle of cereals in comparison with the control on the variant of the experiment  $N_{30}R_{30}K_{30}$  increased from year to year by an average of 86-88 pieces on  $N_{40}R_{40}K_{40}$  version - up to 94 plants and  $N_{50}P_{50}K_{50}$  version - to 118-160 plants. Stemle of cereals for all variants of the experience an increase in the number of stems per  $m^2$  compared to 2015.

Fertilizing with mineral fertilizers was influenced by the amount of generated harvest. With increasing doses of mineral fertilizers, the yield of hay increased. So already in a dose of  $N_{30}R_{30}K_{30}$ , the yield increase was 4,4-10,2 centner,  $N_{40}P_{40}K_{40}$  – 6,4-9,4 centner,  $N_{50}P_{50}K_{50}$  – 4,2-15,8 centner per hectare.

Mineral fertilizers significantly affect the content of nutrients in plants, which are necessary for the full-fledged feeding of farm animals. Evaluation of hay quality was carried out in the agrochemical laboratory – Testing center LLP «Oral-Zher», Uralsk. Analyzes showed that the content of crude protein was higher in all variants of the fertilizer experiment than in the control. The highest value of 7.44-11.44% was obtained in the variants  $N_{40}P_{40}K_{40}$  and  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . For feed units, all test doses were above control.

Thus, the use of root fertilization with various doses of mineral fertilizer in the form of azofosca with an active substance content of 16% NPK in conditions of optimal soil moistening regimes had a positive effect on the growth and development of meadow with natural vegetation.

*Influence of grass overseeding on the state of natural grass.* To restore degraded areas, along with regulating the flooding regime and applying fertilizers, it is necessary to carry out measures of aboriginal or superficial care aimed at increasing the yield of the most useful vegetation.

In the autumn 2015-2017 years, overseeding of grasses was carried out, with minimization of soil treatment in order to preserve the indigenous grass stand. The following herbs were used for overseeding: alfalfa (Medicago), brome (Bromopsis inermis L.), wheatgrass (Agropuron), bluegrass (Elytrigia) – 20 kg/ha. Seed kinds: wheatgrass – Stavropolskiy kind - 1; brome – Akmolinskiy kind 91; wheatgrass – Krasnokutskiy narrow-haired kind 305.

Overseeding of autumn 2015 did not give the expected result in the vegetation period in 2016, but showed the greatest effectiveness in 2017. This is explained by the fact that in many perennial grasses the shoot remains in a shortened state during the whole vegetation period of the first year and only the next year (or even in 2-3 years) begins to stretch upwards. The productivity of natural herbs is shown in Table 3.

Table 3 – Productivity of improved grass stand

| Variant                                | Collection from 1 hectare by years, centner |                    |                   |                    | Contents in 1 feed digestible protein by year |                    |
|--|---|--------------------|-------------------|--------------------|---|--------------------|
|  | Absolutelydrymass                           |                    | Feed units        |                    | First year (2016)                             | Second year (2017) |
|  | First year (2016)                           | Second year (2017) | First year (2016) | Second year (2017) |   |                    |
| Control (without sowing)               | 11,2  | 12,4               | 3,3               | 3,7                | 23  | 23                 |
| Sowing medicago                        | 29,0  | 65,5               | 16,2              | 36,6               | 268   | 293                |
| Sowing Bromopsis inermis L.            | 21,2  | 22,8               | 12,7              | 13,7               | 79  | 81                 |
| Sowing agropuron                       | 29,2  | 31,4               | 14,5              | 15,6               | 88  | 90                 |
| Sowing elytrigia                       | 25,6  | 27,3               | 15,1              | 16,1               | 54  | 59                 |
| Sowing medicago + Bromopsis inermis L. | 24,3  | 37,3               | 15,5              | 23,8               | 134   | 136                |
| Sowing clover                          | 17,5  | 93,2               | 7,7               | 41,4               | 224   | 267                |

To increase the productivity of the estuaries by sowing grass, we recommend the use of the following technology, which allows minimizing the impact on the plow layer and, correspondingly, minimum reproductions on the reproduction of products.

For the sowing of valuable herbs, plants that grow on the sowing area by an intensive (child) disc drive with a disc-type lumber harvester LDG-10 to a depth of 5 to 7 cm. It is recommended to process disk implements in several tracks for areas that are flooded for a relatively short time at a distance of approximately 1/3 of the radius of flooding from the edge of the cells. The number of passes of the unit depends on the degree of compaction of the soil and its turfiness and can vary from 4 to 6. Most perennial grasses are small-seeded crops that do not withstand deep sealing, so they are closed to a depth of 2 to 3 cm. Immediately prior to sowing, a 4-fold harrowing of the field. On solonchaks it is better to use harrows with knife-like teeth - they better break lumps without drying the soil. Behind the harrows follow ringed skating rinks (to avoid deep seeding) and seeders - the gap in carrying out these works should not exceed several hours. Herbs are sown with special grains-sowing machines, such as C3T-3,6, C3T-47, C3TH-19, C3TH-32. For tightening the moisture to the seeds, reducing the blowing of the soil and sealing the seeds, it is necessary to roll up the ring-shaped skating rinks 3KKШ-6A after the sowing, to which the bundles of fagots are tied.

#### REFERENCES

- 1 Yakovenko N.I. Estuary irrigation - an effective way of fodder production / N.I. Yakovenko // Hydrotechnics and melioration. – 1971. – № 10. – P. 45-47.
- 2 Tuktarov B.I. Melioration of natural estuaries of Zavolzje / B.I. Tuktarov, S.S. Ermilov, S.N. Kosolapov. – Saratov: Publishing House of Saratov State Agrarian University, 2002. – 124 p.
- 3 Voronin N.G. Increase in productivity of estuaries of Priuraliye / N.G. Voronin, B.I. Tuktarov. – Saratov: Publishing house of SSAU, 1990. – 128 p.
- 4 Fetisov I.M. State and ways to restore the productivity of natural haymaking in the estuaries of Western Kazakhstan / I.M. Fetisov, B.S. Alzhanova // Herald of agricultural science of Kazakhstan. – 1997. – №3. – P. 66-75.

#### ТҮЙІН

Мақалада жайылым шабындық шөбінің өнімділігіне шөптердің егуінің, минералды тыңайтқыштар мен су басудың әсерін зерттеудің нәтижелері келтірілген.

#### РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследований влияния затопления, минеральных удобрений и подсева трав на продуктивность естественного травостоя лиманов.

ӘОЖ: 632. 951: 635.21: 631.559 (574.11)

Тулегенова Д. К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Калиева Л. Т., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Ермуханова Н. Б., магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

## КАРТОПТЫ ЗИЯНКЕСТЕРДЕН ҚОРҒАУДА БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

### Аннотация

Бұл мақалада картопты қорғаудағы биологиялық препараттардың маңыздылығы қарастырылған. Сонымен бірге, картопты биологиялық қорғау бойынша әдебиет көздерінің талдаулары берілген. Биопрепараттардың құндылығы, химиялық препараттармен салыстырғанда қоршаған ортаға зиян келтірмейтіндігі жазылған.

*Түйін сөздер:* картоп, биологиялық препараттар, вакцина, фермент, колорадо қоңызы, биологиялық қорғау.

Картоп – ауылшаруашылық дақылдарының ішінде негізгі дақыл болғанымен, оның егістігіне зиян келтіретін арамшөптер, аурулары, зиянкестері өнімділіктің түсіміне және түйнектің сапасын төмендетуіне әсер ететін себептерінің бірі болып саналады. Картоп егістігіне келтіретін зиянның сипаты мен дәрежесі аймақтың табиғи-климаттық жағдайына, агротехника дәрежесіне, сорттың тұрақтылығына, топырақ құнарлылығына, қорғау жүйесінің кешеніне т.б. байланысты. Қорғау жүйесі шараларының қажеттілігін қолдану керек, ол зиянды патогенді басу үшін бағытталған болуы керек. Алдағы тәжірибелер көрсеткендей, қолданылып жатқан қорғау жүйесінің кешенінен кейін жаңа штамм-қоздырғыштары шығады, пайдаланып жатқан препараттарға зиянкестердің, арамшөптердің түрлерінің тұрақтылығы пайда болады.

Батыс өңірінің климаты шұғыл континенттілігімен ерекшеленеді, ол күн мен түннің, қыс пен жаздың температуралық қарама-қайшылықтарынан, қыстың жазға тез ауысуынан көрінеді. Жазы ыстық та құрғақ, аңызак желдер соғып, ауа температурасы қатты жоғарылап, кейде топырақ бетінде +65 °С-қа дейін жетеді. Ылғалдылық жағдайлары тым қатаң. Жылдық жауын-шашын мөлшері 324 мм, жылы маусымдарда 125-135 мм түседі, олардың айлар бойынша таралуы әркелкі, негізінен картоп дақылы үшін пайдасыз, өйткені картоп басқа ауыл шаруашылығы дақылдарымен салыстырғанда вегетативті массасы көлемді болатындықтан суды көп қажет етеді. Жалпы алғанда Батыс Қазақстан облысының табиғи-климаттық жағдайлары картоп өсіру үшін онша қолайлы емес. Картоп өсімдігіне ылғалдың жетіспеуі жапырақтардың тургорынан айрылуына, олардың өсімін тоқтатуына, фотосинтез үрдісінің жылдамдығының азаюына алып келеді. Ылғалдың тапшылығы жапырақтар мен бүкіл өсімдіктің өлуіне де апарып соқтырады. Біздің аймаққа тән тұрақсыз ылғалдылық жағдайында ылғал тапшылығы жапырақтардың құрғақ заттарды өндіру қасиетін нашарлатып, күн жарығын сіңіруін азайтады. Құрғақ көктемде және жаздың басында өсімдіктердің нашар дамуы салдарынан тығыз топырақтарда сабақтар аралық қатарларда тізіліп өсе алмайтындықтан, арамшөптер қаптап, топырақ қызып кетеді.

Картоп өндірісімен Қазақстанның барлық облыстарында айналысуға болады, өскен ортасына ол дақыл өте көп талғам қоймайды. Қазіргі уақытта 30 мың тоннаға жуық картоп, 16 мың тонна көкөніс, 10 мың тонна бақша дақылдары өндіріліп жүр. Картоп басқа дақылдарға қарағанда агрономиялық тұрғыдан өте тиімді дақыл. Біріншіден, ауыспалы егіс жүйесіндегі көптеген дақылдарды картоптан кейін орналастырған қолайлы, картоп еккен жер арам шөптерден таза болады. Өкінішке орай, біздің Республикамызда соның ішінде Батыс Қазақстан облысында бұл дақылдың өнімділігі өте төмен дәрежеде. Сондықтан маңызды мақсат, картоп егістігінің өнімділігін және агрожүйесіне тұрақтылығын жоғарылату, ал бұл облыстың және жалпы аймақтың азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып саналады.



Биологиялық препараттар – адамдар, жануарлар және өсімдіктердің түрлі ауруларын анықтауда, оларды емдеу және алдын - ала сақтандыру мақсатында қолданылатын ерекше биологиялық қосылыстар болып табылады. Биологиялық препараттар тірі ағзалардың тіршілік жағдайын жақсартып, олардан алынатын өнімдерді молайтуда маңызы зор. Биологиялық препараттарға вакциналар, сарысулар, микроағзалардан өндірілетін антибиотиктер, ферменттер, т.б. биологиялық активті заттар жатады. Биологиялық препараттар егіншілікте егіс дақылдарын аурудан қорғап, олардың өнімділігін арттыруға едәуір көмегін тигізеді. Биологиялық препараттардың өндірістік жағдайда алынатын түрі — мал азықтық ашытқылар басқа микробтар пайдалана алмайтын көмірсутектердің (мұнай өнімдері) күрделі қосылыстарымен қоректеніп, қоршаған ортада белоктың жиналуына көмектеседі, яғни олар ағза үшін жетіспейтін азот қосылыстарының (амин қышқылдары) көбеюін қамтамасыз етеді [1]. Сондай-ақ, микроорганизмдерден алынатын фитобактериомицин биологиялық препараттары өсімдіктердің бактериялық ауруларына қарсы қолданылады, ал гризин препараты өсімдіктердегі ауру қоздырғыш саңырауқұлақтарға қарсы қолданылса, триходермин биологиялық препараттары өсімдіктердің тамыр жүйесіндегі шірітуші микроағзаларды жою үшін пайдаланылады. Микробтардан алынатын көптеген биологиялық препараттар (биовит, кормогризин, бацитрацин, витамин, комарин, т.б.) малдың салмағын арттырып, алынатын өнімдердің (сүт, ет, т.б.) сапасын жақсартады. Сонымен қатар сібір жібек құртын, бау-бақша өсімдіктерін, жүзімді бұлдіретін зиянкес жәндіктерге індет туғызушы микроағзалардан да биологиялық препараттар (энтобактерин, дендробациллин, битоксибациллин, инсектин, боверин) алынады. Биологиялық препараттардың құндылығы - олар химиялық препараттармен салыстырғанда, қоршаған ортаға ешбір зиянын тигізбейді. Колорадо қоңызымен күресуде биологиялық және тағы басқа әдістер қолданылады. Колорадо қоңызынан картопты қорғаудың маңызды әдістерінің қатарына биологиялық әдіс жатады. Ол топырақта экологиялық тепе-теңдікті бұзбайды, қоршаған ортаны зиянды заттармен ластамайды, маңызды дақылды егу барысында фермерлік және жеке қосалқы шаруашылықтарда адамдар мен жануарларға кері әсерін тигізбейді.

Далалық тәжірибелерде химиялық дәрмектерден басқа биологиялық дәрмектер – боверин мен битоксибациллин (БТБ) әсері сыналған. Лорх сортында екі жастағы құрттар жаппай пайда бола бастағанда дәрмектермен бүркіген. Құрттардың өсімдіктерге таралуы өте жоғары болды 95-100 % (1 өсімдікке 12-36 данадан).

Зерттеушілердің пікірінше [2, 3], препараттар өңдеуден тәулік өткенде дереу құрттарды өлтіре бастаған. Боверин мен БТБ ықпалы бастапқыда мардымсыз болғанымен, 10 тәуліктен соң 52,8 және 96,8 %-ға жеткен. Бовериннің тәуліктен кейінгі хлорофос қосқандағы тиімділігі 96,6-ға, БТБ - 97,9 %-ға жеткен. Әсері ең ұзаққа созылатын дәрмек –депироль, фозалон және гамма-изомед ГХЦГ. Түйнектерде түсім жинау кезінде қалатын инсектицидтердің қалдықтық мөлшерін авторлар анықтай алмаған .

Бүкілодақтық Өсімдіктерді қорғаудың микробиологиялық құралдары мен бактериялық дәрмектерді ғылыми-зерттеу институтында терең әсер ететін бовериннің әрекеті зерттелген. Автордың пікірінше, жәндіктер энтомопатогендік микроағзаларға төзімсіз. *B.bassiana* саңырауқұлағымен зақымдалған колорадо қоңызының дернәсілдері қыстау кезінде қырылады немесе өнімділігі төмендейді.

Зерттеушілердің мәліметтері бойынша, боверинді далалық жағдайда сынау өңдеудің жоғары техникалық тиімділігін көрсетіп берді, оның тиімділігі хлорофоспен өңдеу тиімділігіне ұқсас, бұл оны картоп егістерінде колорадо қоңызына қарсы пайдалануға мүмкіндік береді.

Колорадо қоңызының бір биологиялық ерекшелігі, бұл оның өте зияндылығымен айқындалады, өсімдікті қорғау құралдарына төзімділігі, әсіресе, олардың ұзақ уақыт бойына және жүйесіз бір жерде қолдануына төтеп беруі.

Колорадо қоңызымен нәтижелі күресуді жүргізу үшін аудандастырылған, топырақ-климат жағдайларында жоғары өнімділікке ие және зиянкестерге төзімділігімен ерекшеленетін картоп сорттарын пайдалану, ұйымдастыру-шаруашылық, агротехникалық және қорғау шараларының барлығын кешенді түрде қатаң сақтау керек.

Колорадо қоңызымен күресуге арналған биодәрмектердің де тиімділігі сыналған.

Автордың пікірі бойынша [3], боверин (титр 2 млрд/га) 400 л/га жұмыс ерітіндісіне 2-4 кг деп есептегенде 1-ші және 2-ші жастағы құрттардың қырылуын 60-80 %-ға ұлғайтқан, төртінші жастағыларды - 23-42 % %-ға ұлғайтқан. Энтобактерин мен дендробациллин тиімсіз болып шыққан. Күрес шараларының тиімділігі сорттың тез пісуіне байланысты. Ауылшаруашылық өндірісінің негізгі міндеттерінің бірі – өсімдік шаруашылығының өнімі, соның ішінде картоптың биологиялық толық бағалы және экологиялық қауіпсіз өндірісі. Сүдігер жырту қыркүйектің бірінші он күндiгiнде 27-30 см тереңдiкте жүргiзiлдi. Егiлетiн картоп түйнектерiн ерте көктемде сұрыптап және iрiктеп, оны жылы және жарық жерге салмағы 50 – 80 грамм болатын түйнектер көктетуге әзiрлендi. Топыраққа картоптың аудандастырылған орташа ерте пісетiн Невский сорты алынды, 6 – 8 см тереңдiкке отырғызылды, отырғызу сызбанұсқасы 70x30 см<sup>2</sup>.

1 кесте – Картоп дақылына колорадо қоңызы зиян келтіруінің дәрежесі

| Есептеу және өңдеу жүргізу мерзімдері              | Зиян келтіруінің дәрежесі                                       |
|--|---|
| Биіктігі 10-12 см-ге дейін көктеп шыққан өскіндері | бұталардағы қоңыздар 3,1%                                       |
| Өсімдік биіктігі 15-25 см                          | 11-29 қоңыз/ 100 өсімдікте;<br>13 жұмыртқа салуы / 10 өсімдікте |
| Шанақтануы   | -   |
| Гүлденуі   | -   |
| Гүлденуден кейін                                   | -   |
| Вегетация бойынша                                  | -   |

1-ші кестеде көрсетілгендей картоп өскіндерінің биіктігі 10-12 см болған кезде есептеу бойынша бұталардағы қоңыздар 3,1% болды. Өсімдік биіктігі 15-25 см болғанда қайтадан есептедік, сол мезгілде 100 өсімдікте орташа есеппен 11-29 қоңыз табылды және 10 өсімдікте 13 жұмыртқа салынуы байқалды. Осы мезгілде химиялық және биологиялық өңдеу жүргізілді. Содан кейінгі бақылауларда зиян келтіруінің экономикалық шегінен асқан жоқ.

2 кесте – Зиянкестер дамуын есептеу мерзімдері

| Зиянкестер      | Есеп жүргізу мерзімі            |                |                  |                     |                       |
|-----------------|---------------------------------|----------------|------------------|---------------------|-----------------------|
|                 | отырғызуға дейін 2-3 апта бұрын | толық өскіндер | шанақтану-гүлдеу | пәлекті жою алдында | өнім жинап болған соң |
| Колорадо қоңызы | +                               | +              | +                | +                   | +                     |

Есеп жүргізу мерзімдер кезінде (2-кесте) колорадо қоңызына қарсы картоп егістігін биопрепараттармен толық өскін шығу фазасынан бастап түйнектер толысуы фазасына дейін өңдеуге болады. Жалпы вегетация ұзақтығына байланысты 1-2 рет өңдейді. Картоп өнімін жинауға 20-25 күн қалғанда барлық өңдеуді тоқтатады.

Колорадо қоңызының салдарынан картоп шаруашылығына келтірілетін залалдың қомақтылығына қарамастан, кей авторлардың пікірінше [5], химиялық өңделетін аудандар өте ауқымды, оларға пестицидтер көп көлемде шығындалады, қоршаған орта бүлінеді, қорғау шаралары қымбаттайды деп есептейді.

Биологиялық әдіс ретінде түйнектерде соңғы кезде көп қолданылып жүрген биогумуска батырып қою немесе оны картоп егіп жатқан кезде бір түпке 100-200 г. есебімен құрғақтай енгізуді ұсынуға болады. Өсім заттарынан эпин-экстра, натрий гуматтары сияқты өсімдік өсуін реттегіштерді атап кетуге болады (препараттардың концентрациясы өндірушілердің ұсыныстарына сай болуы тиіс). Картопты отырғызар кезінде мамандандырылған зиянкестерді шығару арқылы колорадо қоңызының жаппай жұмыртқа салуында оларды жойып, осылайша зиянкестің сандық мөлшерін төмендетеді. Әдебиет көздерінің талдаулары көрсеткендей,

колорадо қоңызы картоптың ең залалды зиянкестерінің бірі болып қала бермек. Оның залалдылығы оның өнімділігіне, резистенттілігіне байланысты. Дегенмен биологиялық препараттардың айрықша ерекшелігі, олардың жоғары тиімділігі, сондай-ақ фитотоксикалық зардабының болмауы болып табылады. Бұдан басқа олар топырақта және өсімдіктерде пайдалы микрофлораны қалпына келтіруге, олардың патогендерге тәуелді болмауына, өсімдіктердің өсуіне және дамуына оң әсерін тигізуге көмектеседі.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

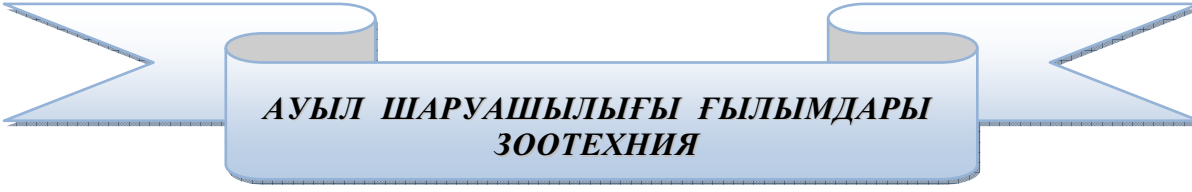
- 1 Алехин В.Т. Защита растений рентабельна / В.Т. Алехин, В.М. Слободянюк // Защита и карантин растений. – 2005. – №5. – С. 10-11.
- 2 Андрианов А.Д. Биологизированная система защиты картофеля от колорадского жука / А.Д. Андрианов // Картофель и овощи. – 2009. – №4. – С. 28.
- 3 Дмитрикова Н.С. Боверин против колорадского жука / Н.С. Дмитрикова // Картофель и овощи. – 1980. – №8. – С. 10-11.
- 4 Воловик А.С. Защита картофеля от болезней и вредителей / А.С. Воловик, Ю.И. Шнейдер, // Картофель и овощи. – 1981. – №8. – С. 13-14.
- 5 Глез В.М. Учитывая степень распространения колорадского жука / В.М. Глез, А.В.Филиппов, А.Н. Рогожкин // Картофель и овощи. – 1989. – №2. – С.45.
- 6 Гринько Г.В. С прицелом на высокий результат / Г.В. Гринько // Защита и карантин растений. – 2008. – №2. – С.3-5.

#### **РЕЗЮМЕ**

В статье рассматривается значение биологических препаратов для защиты картофеля. Представлен анализ литературных источников по биологической защите картофеля. Описана ценность биологических препаратов, безопасность для окружающей среды в сравнении с химическими препаратами.

#### **PESUME**

This article examines the importance of biological preparations for the protection of potatoes. At the same time, an analysis of the literature on the biological protection of potatoes is provided. The value of biological preparations is written, the environment is environmentally unfriendly in comparison with chemical preparations.



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ  
ЗООТЕХНИЯ**

УДК 136.082.24

**Жаймышева С. С.**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук,  
**Косилов В. И.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Насамбаев Е. Г.**<sup>2</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Губайдуллин Н. М.**<sup>3</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», Оренбург, Россия

<sup>2</sup> Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск, РК

<sup>3</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛОК  
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ  
БИОДАРИН НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

**Аннотация**

Представлены результаты изучения влияния скармливания пробиотической кормовой добавки Биодарин на возрастную динамику промеров отдельных статей тела, индексов телосложения и коэффициента увеличения промеров телок симментальской породы. Скармливание изучаемой добавки оказывало положительное влияние на формирование экстерьера подопытного молодняка. Телки подопытных групп характеризовались растянутостью туловища, хорошо выраженными мясными формами, широкогрудостью и глубокогрудостью.

**Ключевые слова:** *скотоводство, симменталы, телки, пробиотическая кормовая добавка Биодарин, промеры тела, индексы телосложения.*

Эффективность производства мяса-говядины во многом обусловлена использованием современных технологических приемов, способствующих максимальной степени реализации биоресурсного потенциала продуктивности [1-3]. Современные требования к перспективному типу крупного рогатого скота предусматривают разведение крупных, великорослых животных, характеризующихся глубоким, растянутым туловищем с хорошо выраженными мясными формами. Получить животных такого типа можно лишь при интенсивном выращивании. Основным условием этого является организация полноценного, сбалансированного кормления молодняка. Перспективным в этом плане является использование различного рода кормовых добавок, в частности, пробиотиков. В этой связи при использовании пробиотиков в кормлении молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо необходима экстерьерная оценка животных. Это прозволит с большей достоверностью провести прижизненную комплексную оценку продуктивных качеств откормочного молодняка [4-12].

**Материалы и методы.** Для изучения особенностей экстерьера молодняка в возрастном аспекте по принципу групп-аналогов были сформированы 3 группы 3-месячных телок симментальской породы по 15 голов в каждой. Телки I (контрольной) группы получали основной рацион, состоящий из кормов собственного производства. Молодняку II (опытной)

группы дополнительно скармливали комплексную кормовую добавку Биодарин в дозе 3,5 г на 1 кг концентрированного корма, животным III (опытной) группы – 7,0 г на 1 кг концентрированного корма. Рост телок подопытных групп изучали путем взятия основных промеров тела и вычисления индексов телосложения, характеризующих развитие молодняка в том или ином периоде выращивания.

**Результаты исследования.** Изучение экстерьерных особенностей молодняка подопытных групп свидетельствует об отсутствии существенных межгрупповых различий по величине основных промеров отдельных статей тела телок в 3-месячном возрасте (таблица 1).

Телки всех групп отличались хорошим развитием периферического отдела скелета. Так, высота в холке в этом возрасте находилась в пределах 81,0-81,4 см, высота в крестце – 84,9-85,1 см, глубина груди – 30,2-30,9 см, ширина груди – 16,9-17,0 см, полуобхват зада – 49,9-50,2 см.

В более поздние возрастные периоды вследствие влияния скармливания пробиотической кормовой добавки Биодарин отмечался более интенсивный рост промеров тела телок II и III опытных групп, которые превосходили сверстниц контрольной группы.

Таблица 1 – Промеры тела телок, в возрасте 3 мес., см

| Промер                             | Группа     |      |            |      |            |      |
|------------------------------------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                                    | I          |      | II         |      | III        |      |
|                                    | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   |
| Высота в холке                     | 81,2 ±0,92 | 1,14 | 81,0± 0,90 | 1,02 | 81,4 ±0,88 | 1,31 |
| Высота в крестце                   | 85,0 ±1,04 | 1,28 | 85,1 ±0,99 | 1,14 | 84,9 ±0,78 | 1,41 |
| Косая длина туловища               | 70,2 ±0,93 | 1,94 | 70,8± 0,94 | 1,33 | 70,4 ±0,77 | 1,31 |
| Обхват груди за лопатками          | 79,6 ±0,89 | 2,16 | 80,1± 1,14 | 1,43 | 80,0± 1,24 | 1,48 |
| Глубина груди                      | 30,9± 0,71 | 1,48 | 30,2± 0,67 | 1,32 | 30,4 ±0,77 | 1,38 |
| Ширина груди                       | 16,9 ±0,08 | 1,41 | 17,0 ±0,12 | 1,68 | 16,9± 0,11 | 1,91 |
| Ширина в маклоках                  | 17,4± 0,10 | 1,31 | 1,74± 0,12 | 1,68 | 16,9± 0,11 | 1,91 |
| Ширина в тазобедренных сочленениях | 18,0 ±0,16 | 1,32 | 18,6 ±0,18 | 1,41 | 18,4± 0,17 | 1,37 |
| Обхват пясти                       | 12,2 ±0,04 | 1,02 | 12,2 ±0,05 | 1,10 | 12,1 ±0,05 | 1,12 |
| Полуобхват зада                    | 49,9± 0,89 | 1,92 | 50,1± 0,87 | 1,84 | 50,2± 0,91 | 1,34 |
| Ширина седалищных бугров           | 15,6 ±0,08 | 1,31 | 15,8 ±0,08 | 1,42 | 15,7± 0,09 | 1,48 |

При анализе величины основных промеров тела молодняка в 6-месячном возрасте отмечалось влияние апробируемой кормовой добавки на проявление этого признака.

При анализе промеров телок в возрасте 6 мес. установлено, что молодняк II и III опытных групп превосходили аналогов из I группы по высоте в холке на 1,8 (1,75%) и 3,5 см (3,41%), высоте в крестце – на 1,0 см (0,93%) и 2,1 см (1,96%), косой длине туловища – на 1,9 см (1,77%) и 3,4 см (3,17%), обхвату груди за лопатками – на 1,1 см (0,84%) и 2,7 см (2,06%), глубине груди – на 1,2 см (2,56%) и 2,1 см (4,49%), ширине груди – на 1,2 см (4,34%) и 1,6 см (5,79%), ширине в маклоках – на 1,1 см (3,83%) и 2,3 см (8,01%), в ширине тазобедренных сочленениях – на 1,3 см (4,39%) и 1,6 см (5,40%), обхвату пясти – 0,1 см (0,71%) и 0,4 см (2,66%), полуобхвату зада – на 1,5 см (2,56%) и 2,5 см (4,28%).

Установлено что вследствие более высокой интенсивности линейного роста телки II и III опытных групп превосходили в годовалом возрасте аналогов I (контрольной) группы по величине основных промеров тела. Так, это преимущество по высоте в холке составляло 0,5 (0,44%) и 2,0 см (1,78%), высоте в крестце – 1,2 см (1,04%) и 3,1 см (2,70%), косой длине туловища – 2,1 см (1,75%) и 4,9 см (4,08%), обхвату груди за лопатками – 1,7 см (1,07%) и 4,1 см (2,59%), глубине груди – 1,7 см (3,21%) и 4,0 см (7,56%), ширине груди – 1,7 см (5,43%) и



3,8 см (12,14%), ширине в маклаках – 1,2 см (3,55%) и 3,0 см (8,87%), в ширине тазобедренных сочленениях – 1,9 см (5,58%) и 3,1 см (9,11%), обхвату пясти – 0,2 см (1,33%) и 0,4 см (2,66%), полуобхвату зада – 3,5 см (3,91%) и 5,8 см (6,48%). Наибольший эффект в плане влияния на размеры тела отмечен у телок III опытной группы, в рацион которых была включена добавка Биодарин.

Полученные данные свидетельствуют, что ранг распределения телок по промерам тела, установленный в годовалом возрасте, отмечался и в конце выращивания возрасте 18 мес. (таблица 2).

Достаточно отметить что телки II и III опытных групп превосходили аналогов I (контрольной) группы по высоте в холке на 3,4 см (2,82%) и 4,7 см (3,90%), высоте в крестце – на 2,6 см (2,11%) и 4,3 см (3,50%), косой длине туловища – на 2,6 см (2,00%) и 5,0 см (3,85%), обхвату груди за лопатками – на 1,8 см (1,03%) и 4,2 см (2,40%), глубине груди – на 1,8 см (3,14%) и 4,7 см (8,21%), ширине груди – на 2,1 см (5,38%) и 4,0 см (10,25%), ширине в маклоках – на 2,4 см (6,06%) и 4,5 см (11,36%), в ширине тазобедренных сочленениях – на 2,0 см (4,98%) и 4,7 см (11,72%), обхвату пясти – на 0,1 см (0,61%), полуобхвату зада – на 2,8 см (2,79%) и 5,7 см (5,69%), ширине в седалищных буграх – на 0,4 см (1,86%) и 0,5 см (2,33%)

Таблица 2 – Промеры тела подопытных телок в возрасте 18 мес., см

| Промер                             | Группа       |      |              |      |              |      |
|------------------------------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
|                                    | I            |      | II           |      | III          |      |
|                                    | показатель   |      |              |      |              |      |
|                                    | x±Sx         | Cv   | x±Sx         | Cv   | x±Sx         | Cv   |
| Высота в холке                     | 120,4 ± 2,31 | 3,10 | 123,8 ± 2,43 | 3,14 | 125,1 ± 2,34 | 3,80 |
| Высота в крестце                   | 122,8 ± 2,36 | 3,41 | 125,4 ± 2,13 | 3,31 | 127,1 ± 2,18 | 3,43 |
| Косая длина туловища               | 129,8 ± 3,14 | 3,63 | 132,4 ± 3,28 | 3,54 | 134,8 ± 2,93 | 2,89 |
| Обхват груди за лопатками          | 174,6 ± 2,99 | 3,14 | 176,4 ± 2,90 | 3,18 | 178,8 ± 2,39 | 3,18 |
| Глубина груди                      | 57,2 ± 0,99  | 1,94 | 59,0 ± 0,89  | 2,10 | 61,9 ± 0,79  | 2,14 |
| Ширина груди                       | 39,0 ± 0,60  | 1,40 | 41,1 ± 0,57  | 1,94 | 43,0 ± 0,59  | 1,89 |
| Ширина в маклоках                  | 39,6 ± 0,58  | 1,38 | 42,0 ± 0,88  | 2,10 | 44,1 ± 0,99  | 2,06 |
| Ширина в тазобедренных сочленениях | 40,1 ± 0,62  | 1,88 | 42,1 ± 0,94  | 2,08 | 44,8 ± 1,01  | 2,14 |
| Обхват пясти                       | 16,2 ± 0,08  | 1,39 | 16,1 ± 0,08  | 1,38 | 16,3 ± 0,11  | 1,46 |
| Полуобхват зада                    | 100,1 ± 2,44 | 3,10 | 102,9 ± 2,34 | 2,94 | 105,8 ± 2,21 | 3,04 |
| Ширина в седалищных буграх         | 21,4 ± 0,14  | 2,10 | 21,8 ± 0,16  | 2,12 | 21,9 ± 0,18  | 2,33 |

Характерно, что судя по величине основных промеров, телки III группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку Биодарин в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма, отличались более крупными формами телосложения.

Анализ результатов взятия промеров свидетельствует о том, что в ранний период постнатального онтогенеза периферический отдел скелета отличался более высокой интенсивностью роста, чем осевой отдел. Позднее интенсивность роста периферического отдела скелета снизилась при ее увеличении у осевого отдела. Это положение подтверждается уровнем коэффициента увеличения промеров тела с возрастом

Как отмечалось ранее, телки всех групп в ранний период онтогенеза характеризовались лучшим развитием периферического отдела скелета. В то же время в период после 3 мес. большей интенсивностью роста отличался осевой отдел скелета, что подтверждается величиной коэффициента увеличения широтных промеров тела с возрастом.

Максимальной величиной кратности увеличения с возрастом отличались такие промеры, как обхват груди за лопатками (2,19-2,24 раз), ширина груди (2,32-2,54 раз), ширина

в маклоках (2,28-2,55 раз), ширина в тазобедренных сочленениях (2,23-2,43 раз), полуобхват зада (2,00-2,10 раз). В свою очередь высотные промеры увеличились в меньшей степени. Так, кратность увеличения высоты в холке у телок находилась в пределах 1,48-1,54 раз, высота в крестце 1,44-1,50 раз. При этом большей интенсивностью роста периферического, так и осевого отдела характеризовались телки III группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку в дозе.

Известно, что абсолютные величины отдельных промеров тела животного не в полной мере дают характеристику особенностей его экстерьера. В этом плане более информативными являются индексы телосложения. Они представляют собой соотношение промеров отдельных статей тела животного и тем самым дают более полную характеристику его экстерьерным особенностям и в некоторой степени могут свидетельствовать о направлении и уровне продуктивности.

Полученные нами данные свидетельствуют об отсутствии каких-либо значимых межгрупповых различий по индексам телосложения у телок в начале опыта в 3 месячном возрасте (таблица 3).

Так, индекс длинноногости в этом возрасте находился в пределах 62,1-62,4%, растянутости – 88,0-88,4, грудной – 56,9-57,1%, тазогрудной – 90,0-90,8, сбитости – 110,9-111,4%, перерослости – 104,0-104,8%, костистости – 15,2-15,3%, массивности – 95,8-96,0%, широкогрудности – 20,37-20,9%, глубокогрудности – 36,6-37,0%, мясности – 62,9-63,2%, шилозадости – 112,8-113,05.

В 6-месячном возрасте отмечены определенные межгрупповые различия по отдельным индексам телосложения.

Таблица 3 – Индексы телосложения подопытных телок в возрасте 3 мес., %

| Индекс           | Группа     |      |            |      |            |      |
|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                  | I          |      | II         |      | III        |      |
|                  | показатель |      |            |      |            |      |
|                  | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   |
| Длинноногости    | 62,1±0,16  | 1,10 | 62,0±0,20  | 1,41 | 62,4±0,21  | 1,39 |
| Растянутости     | 88,0±0,21  | 1,24 | 88,4±0,26  | 1,39 | 88,2±0,20  | 1,44 |
| Грудной          | 56,9±0,18  | 2,10 | 57,0±0,16  | 1,48 | 57,1±0,19  | 1,51 |
| Тазогрудной      | 90,8±1,02  | 3,04 | 90,1±1,01  | 2,94 | 60,0±0,99  | 2,88 |
| Сбитости         | 110,9±1,14 | 2,18 | 111,2±1,02 | 2,43 | 111,4±1,10 | 2,32 |
| Перерослости     | 104,6±1,00 | 2,46 | 104,8±1,21 | 2,72 | 104,0±0,94 | 2,30 |
| Костистости      | 15,3± 0,09 | 1,44 | 15,3± 0,07 | 1,38 | 15,2± 0,09 | 1,80 |
| Массивности      | 95,8± 0,12 | 3,10 | 96,0± 0,14 | 2,94 | 95,9± 0,09 | 1,16 |
| Широкогрудности  | 20,7± 0,09 | 1,42 | 20,7± 0,07 | 1,33 | 20,9± 0,08 | 1,44 |
| Глубокогрудности | 36,8± 0,22 | 2,14 | 37,0± 0,24 | 2,20 | 36,6± 0,20 | 2,24 |
| Мясности         | 63,0± 0,60 | 2,43 | 63,2± 0,58 | 2,33 | 62,9± 0,57 | 2,14 |
| Шилозадости      | 112,8±1,20 | 3,44 | 113,0±1,14 | 2,44 | 112,9±1,22 | 2,84 |

При этом телки II и III опытных групп превосходили сверстников из I группы по величине индекса растянутости на 2,8-3,5%, грудного – на 1,4-2,3%, тазогрудного – на 1,4-2,2%, массивности – на 2,2-4,4%, широкогрудности – на 1,1-4,0%, глубокогрудности – на 2,0-4,3%, мясности – на 2,3-5,1%.

В 12-месячном возрасте межгрупповые различия по отдельным индексам телосложения стали более существенными. При этом телки II и III опытных групп превосходили сверстников I (контрольной) группы по величине индекса растянутости на 2,8-4,2%, грудного – на 1,2-3,0%, тазогрудного – на 1,1-2,8%, массивности – на 3,0-5,9%, широкогрудности – на 1,8-5,0 %, глубокогрудности – на 2,4-3,6%, мясности – на 2,8-6,6%.

При окончании опыта установленные межгрупповые различия по величине индексов телосложения сохранились и в полуторогодовалом возрасте (таблица 4).

Так, телки I (контрольной) группы уступали молодняку II и III групп по величине индексов растянутости на 2,6-4,4%, грудного – на 1,1-3,2%, массивности – на 4,2-7,9%, широкогрудости – на 1,9-3,7%, мясности – на 3,2-5,2%. При этом как в 6 мес., так и в 18 мес., телки контрольной группы отличались большей сбитостью, чем сверстники II и III опытных групп.

Таблица 4 – Индексы телосложения подопытных телок в возрасте 18 мес., %

| Индекс          | Группа     |      |            |      |            |      |
|-----------------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                 | I          |      | II         |      | III        |      |
|                 | показатель |      |            |      |            |      |
|                 | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   | x±Sx       | Cv   |
| Длинноногости   | 50,1±0,24  | 1,41 | 49,8±0,26  | 1,84 | 49,0±0,30  | 1,92 |
| Растянутости    | 109,8±1,33 | 2,81 | 112,4±1,43 | 2,80 | 114,2±1,46 | 2,72 |
| Грудной         | 62,9±0,88  | 1,04 | 64,0±0,81  | 2,10 | 66,1±0,92  | 1,88 |
| Тазогрудной     | 95,8±1,00  | 2,40 | 97,4±1,04  | 2,33 | 98,2±1,06  | 2,38 |
| Сбитости        | 120,4±3,10 | 2,92 | 119,0±2,89 | 2,74 | 117,8±2,74 | 2,81 |
| Перерослости    | 101,8±1,12 | 1,43 | 101,6±1,23 | 1,54 | 101,9±1,21 | 1,88 |
| Костистости     | 15,8±0,09  | 1,41 | 15,6±0,10  | 1,58 | 15,6±0,11  | 1,67 |
| Массивности     | 120,2±2,43 | 2,50 | 124,4±2,50 | 2,17 | 128,1±2,16 | 2,32 |
| Широкогрудости  | 30,7±0,48  | 1,54 | 32,6±0,51  | 1,81 | 34,4±0,52  | 1,94 |
| Глубокогрудости | 44,4±0,56  | 1,92 | 46,8±0,52  | 1,72 | 48,4±0,63  | 1,88 |
| Мясности        | 83,2±0,67  | 2,40 | 86,4±0,71  | 2,31 | 88,4±0,92  | 2,43 |
| Шилозадости     | 106,6±1,31 | 2,04 | 105,0±1,24 | 1,99 | 104,6±1,30 | 2,10 |

Установлено, что лидирующее положение по величине индексов, характеризующих мясные качества, занимали телки III группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма. Достаточно отметить, что телки II группы уступали в 18 мес. им по величине индексов растянутости на 1,8%, грудного – на 2,1%, массивности – на 3,7%, мясности – 2,0%.

**Выводы.** Установленные межгрупповые различия по промерам отдельных статей тела, коэффициенту их увеличения с возрастом, индексом телосложения свидетельствуют, что использование в кормлении телок симментальской породы белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки Биодарин способствовало получению животных, отличающихся растянутостью туловища, лучше выраженными мясными формами, массивностью и характеризующихся широкогрудостью и глубокогрудостью.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины / К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А. Б. Ахметалиева, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. - №3(35). – С. 129-131.
- 2 Косилов В.И. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путем скрещивания / В.И. Косилов, Н.М. Губашев, Е.Г. Насамбаев// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – №1 (13). – С. 91-93.
- 3 Косилов В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений / В.И. Косилов, В.А. Швынденков, С.С. Нуржанова // «Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы» : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию

Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Министерство образования и науки Республики Казахстан; Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана. – 2003. – С. 213-214

4 Нуржанов Б.С. Обмен минеральных веществ в организме бычков при скармливании пробиотического препарата / Б.С. Нуржанов, С.С. Жаймышева Н.К. Комарова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 4. – № 32-1. – С.155-157.

5 Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки Ветоспарин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами черно-пестрой породы/ В.И.Косилов, И.В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – №2 (90). – С. 93-98.

6 Косилов В.И. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров В.В. Косилов, А.А. Салихов. – Бугуруслан, 2005. – 236 с.

7 Мироненко С.И. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, О.А. Жуков // Вестник мясного скотоводства. – 2009. – Т.2. – №62. – С.48-56.

8 Косилов В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений / В.И. Косилов, В.А. Швынденков, С.С. Нуржанова // Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Министерство образования и науки республики Казахстан; Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана. – 2003. – С. 213-214

9 Косилов В.И. Особенности роста бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме / В.И. Косилов, С.С. Нуржанова // Проблемы зоотехнии : Материалы международной научно-практической конференции "Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства". – 2003. –С. 78-82.

10 Заднепрянский И.П. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей / И.П.Заднепрянский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, В.А. Швынденков //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. - № 6 (38). – С. 105-107.

11 Шевхужев А.Ф. Динамика роста бурого швицкого и калмыцкого молодняка в условиях отгонно-горного скотоводства / А.Ф.Шевхужев, М.Б. Улимбашев, Р.А. Улимбашева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №6. – С.139-141.

12 Быкова О.А. Воспроизводительная способность коров при скармливании Сапропеля и Сапроверма энергия Еткуля/ О.А. Быкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – №4 (54). – С. 99-101.

## **ТҮЙІН**

Биодарин пробиотикалық азық қоспасымен тамақтандырудың дененің әр бөліктерін өлшеудің жас динамикасына, дене бітімінің индекстеріне және қашардың симментал тұқымын өлшеудің көбею коэффициентіне әсерін зерттеудің нәтижелері келтірілген. Зерттеліп жатқан қоспамен азықтандыру тәжірибе жүргізілетін төлдің дене бітімінің қалыптасуына жақсы әсер етті. Тәжірибе жүргізілетін қашарлар тобы дененің созылуымен, жақсы көрсетілген ет формасымен, кең кеуделілігімен сипатталды

## **RESUME**

The results of the study of the feeding effect of the probiotic dietary supplement Biodarin on the age-related dynamics of measurements of individual body articles, body build indexes and the coefficient of increase in measurements with the age of Simmental heifers are presented. Feeding of the additive studied had a positive effect on the formation of the ex-terrier of the experimental young. Heifers of the experimental groups were characterized by stretched body, well-expressed meat forms, broad chest and deep-chestedness.

УДК 636.082.25:636.2

**Косилов В. И.<sup>1</sup>**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**Никонова Е. А.<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук,**Губашев Н. М.<sup>2</sup>**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент**Кубатбеков Т. С.<sup>1</sup>**, доктор биологических наук, профессор<sup>1</sup>Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, Россия<sup>2</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, Казахстан

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МЫШЦ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ МОЛОДНЯКА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

### Аннотация

В статье приводятся данные по изучению закономерностей роста и развития мышц тазовой конечности. Темп роста мышечной ткани тазовой конечности, как по отдельным мышцам, так и их группам замедляется в дистальном направлении, что, по-видимому, связано с функциональными нагрузками на мышечную систему и половозрастными особенностями изучаемых групп животных. Динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных ее частей у молодняка изучаемых групп носила неодинаковый характер, что в свою очередь связано с полом и физиологическим состоянием.

При этом наибольшими величинами всех показателей характеризовались бычки, наименьшими телочки, бычки-кастраты занимали промежуточное положение.

**Ключевые слов:** скотоводство, красная степная порода, телки, бычки, бычки-кастраты, мышцы, осевой отдел, периферический отдел.

От степени развития мускулатуры вообще и от выполненности ее отдельных, лучших частей туши зависят мясная продуктивность животных и их ценность при выращивании на мясо. Выяснено, что при достаточно полноценном кормлении с возрастом у животных всех пород увеличивается не только абсолютная масса мускулатуры, но и ее относительное содержание в туше [1-4].

В настоящее время недостаточно данных о влиянии пола и физиологического состояния молодняка крупного рогатого скота на процесс роста отдельных мышц и мышечной ткани в целом [5-6].

В связи с этим был проведен научно-хозяйственный опыт. Для этого из новорожденных телят красной степной породы были подобраны 2 группы бычков и 1 группа телочек. Бычков II группы в возрасте 3 мес. кастрировали открытым хирургическим способом. Контрольный убой проводили 4 новорожденных телят (2 бычка и 2 телочки), а также в возрасте 6, 12, и 18 мес. по 3 животных из каждой группы. Левые полутуши препарировали. Мышцы взвешивали с точностью до 1 г раздельно на весах. После препарирования все мышцы были идентифицированы в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (1979). Для облегчения анализа материала произвели группировку мышц по признаку обслуживающих ими сочленений и топографическому расположению по схеме, предложенной Д.Л. Левантиным (1966), П.А. Глаголевым, В.И. Ипполитовой (1969), Р.Т.Бергом, Р.М. Баттерфильдом (1979), В.Е. Никитченко (1986).

Анализ полученных данных по динамике абсолютной массы мускулатуры свидетельствует, что при интенсивном выращивании молодняк всех групп проявил неодинаковую скорость ее роста (таблица 1).

Установлено, что абсолютная масса учтенной мускулатуры от рождения до 18-месячного возраста у бычков увеличилась в 17,2 раза, кастратов – в 14,8 раза и телок – в 14,9 раза. При этом относительная масса мускулатуры у бычков до 6-месячного возраста повышалась, а затем с годовалого возраста и до конца выращивания снижалась. У кастратов снижение величины изучаемого показателя наблюдалось на протяжении всего опыта. У телок, как и у бычков, отмечалось увеличение относительной массы мускулатуры до



6-месячного возраста и затем снижение данного показателя. Установлено, что в конце выращивания в 18-месячном возрасте относительная масса мускулатуры у них среди животных изучаемых групп была наименьшей. Характерно, что бычки во все возрастные периоды превосходили кастратов и телок как в абсолютных, так и в относительных показателях.

Таблица 1 – Абсолютная и относительная масса мускулатуры

| Возраст, мес. | Группа | Показатель     |                       |                             |
|---------------|--------|----------------|-----------------------|-----------------------------|
|               |        | масса туши, кг | масса мускулатуры, кг | удельный вес мускулатуры, % |
| Новорожденные | I      | 12,7           | 6,8                   | 53,2                        |
|               | II     | -              | -                     | -                           |
|               | III    | 10,9           | 5,5                   | 50,6                        |
| 6             | I      | 81,4           | 43,4                  | 53,4                        |
|               | II     | 75,6           | 38,0                  | 50,2                        |
|               | III    | 68,3           | 35,1                  | 51,5                        |
| 12            | I      | 155,1          | 78,4                  | 50,5                        |
|               | II     | 145,8          | 72,3                  | 49,6                        |
|               | III    | 128,2          | 61,1                  | 47,6                        |
| 18            | I      | 239,5          | 115,5                 | 48,2                        |
|               | II     | 217,2          | 100,2                 | 46,1                        |
|               | III    | 186,9          | 84,5                  | 45,2                        |

Изучение возрастной динамики абсолютной и относительной массы мышц тазовой конечности туши представляет большой научный и практический интерес, так как в этом поясе находятся наиболее ценные отрубы, такие как кострец, оковалок и огузок, на долю которых приходится более 30% массы мышц всей полутуши. Мышечная ткань тазовой конечности включает три основные группы: области тазового пояса, области бедра и области голени. Наиболее крупные мышцы этих групп составляют около 95% массы мышц всей конечности (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика абсолютной массы мышц тазовой конечности, г ( $X \pm S_x$ )

| Наименование отдельных мышц   | Возраст, мес  | Группа      |             |             |
|-------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
|                               |               | I           | II          | III         |
| Ягодичная глубокая            | Новорожденные | 38±5,52     | -           | 32±3,74     |
|                               | 6             | 308±12,01   | 251±15,54   | 264±18,51   |
|                               | 12            | 416±42,70   | 385±37,36   | 390±26,54   |
|                               | 18            | 496±49,76   | 436±55,41   | 369±33,03   |
| Пояснично-подвздошная         | Новорожденные | 91±6,22     | -           | 77±7,31     |
|                               | 6             | 196±7,00    | 153±11,24   | 167±11,88   |
|                               | 12            | 278±20,93   | 228±19,20   | 234±11,88   |
|                               | 18            | 629±44,31   | 541±81,51   | 475±84,11   |
| Приводящая                    | Новорожденные | 59±3,50     | -           | 49±5,26     |
|                               | 6             | 455±34,45   | 378±30,41   | 421±14,22   |
|                               | 12            | 1300±50,81  | 1267±99,14  | 973±86,96   |
|                               | 18            | 1812±190,66 | 1632±178,49 | 1369±188,19 |
| Среднегодичная                | Новорожденные | 126±21,69   | -           | 105±0,12    |
|                               | 6             | 1018±30,76  | 813±25,77   | 802±34,86   |
|                               | 12            | 2233±118,99 | 2037±131,25 | 1824±121,97 |
|                               | 18            | 2624±150,58 | 2339±216,11 | 1953±171,66 |
| Области тазового пояса, всего | Новорожденные | 314±18,89   | -           | 263±16,43   |
|                               | 6             | 1977±68,65  | 1595±55,16  | 1654±78,85  |
|                               | 12            | 4227±218,31 | 3917±156,83 | 3421±156,16 |
|                               | 18            | 5561±273,98 | 4948±123,53 | 4166±182,88 |

Продолжение таблицы 2

|                                   |               |              |              |              |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Гребешковая                       | Новорожденные | 38±5,52      | -            | 31±4,65      |
|                                   | 6             | 177±10,35    | 155±5,58     | 164±5,85     |
|                                   | 12            | 393±44,08    | 329±14,98    | 305±31,38    |
|                                   | 18            | 445±41,99    | 421±24,35    | 392±45,54    |
| Четырехглавая бедра               | Новорожденные | 259±10,07    | -            | 223±12,91    |
|                                   | 6             | 1330±79,32   | 1141±89,30   | 1145±53,34   |
|                                   | 12            | 2632±177,96  | 2418±205,21  | 2099±113,81  |
|                                   | 18            | 4322±259,99  | 3685±238,68  | 3042±241,91  |
| Двуглавая бедра                   | Новорожденные | 270±6,67     | -            | 217±14,79    |
|                                   | 6             | 1376±21,01   | 1242±27,27   | 1227±53,54   |
|                                   | 12            | 4126±187,54  | 3902±204,72  | 3226±119,98  |
|                                   | 18            | 5136±188,80  | 4490±129,46  | 3799±221,03  |
| Полуперепончатая                  | Новорожденные | 263±12,87    | -            | 220±12,68    |
|                                   | 6             | 1104±90,92   | 990±38,08    | 982±45,56    |
|                                   | 12            | 3264±182,38  | 3074±125,93  | 2122±14,89   |
|                                   | 18            | 5205±368,95  | 4614±280,02  | 3918±227,00  |
| Полусухожильная                   | Новорожденные | 105±10,12    | -            | 86±10,36     |
|                                   | 6             | 468±19,29    | 449±28,61    | 409±20,27    |
|                                   | 12            | 1261±67,05   | 1201±106,87  | 878±36,97    |
|                                   | 18            | 2214±151,46  | 1868±120,76  | 1665±145,78  |
| Стройная                          | Новорожденные | 69±3,71      | -            | 55±5,32      |
|                                   | 6             | 244±23,92    | 234±23,08    | 222±11,49    |
|                                   | 12            | 661±48,34    | 630±80,01    | 580±24,84    |
|                                   | 18            | 1047±91,02   | 905±54,74    | 763±90,92    |
| Напрягатель широкой фасции        | Новорожденные | 35±5,30      | -            | 28±4,42      |
|                                   | 6             | 291±35,82    | 273±20,85    | 274±27,85    |
|                                   | 12            | 593±71,36    | 568±45,23    | 525±28,73    |
|                                   | 18            | 1114±91,63   | 944±100,25   | 793±132,32   |
| Портняжная                        | Новорожденные | 53±8,40      | -            | 43±7,12      |
|                                   | 6             | 92±12,82     | 92±8,87      | 110±18,17    |
|                                   | 12            | 212±20,80    | 204±20,66    | 156±3,72     |
|                                   | 18            | 304±38,72    | 266±12,01    | 230±38,97    |
| Добавочная бедренная              | Новорожденные | 70±5,87      | -            | 56±6,58      |
|                                   | 6             | 183±11,44    | 170±8,98     | 176±12,19    |
|                                   | 12            | 272±16,86    | 246±16,73    | 224±23,55    |
|                                   | 18            | 407±59,53    | 339±25,69    | 293±31,65    |
| Области бедра, всего              | Новорожденные | 1162±13,40   | -            | 959±78,81    |
|                                   | 6             | 5265±273,70  | 4746±156,84  | 4709±230,50  |
|                                   | 12            | 13414±578,57 | 12572±206,07 | 10115±179,12 |
|                                   | 18            | 20194±607,46 | 17532±653,84 | 14895±596,52 |
| Области голени - икроножная мышца | Новорожденные | 140±33,39    | -            | 115±27,10    |
|                                   | 6             | 845±155,65   | 775±98,49    | 657±77,97    |
|                                   | 12            | 1178±108,08  | 1137±92,18   | 1019±101,82  |
|                                   | 18            | 1707±377,15  | 1450±226,68  | 1260±264,01  |
| Итого тазовой конечности          | Новорожденные | 1616±101,11  | -            | 1337±122,34  |
|                                   | 6             | 8087±413,71  | 7116±100,43  | 7020±303,58  |
|                                   | 12            | 18819±824,52 | 17626±142,70 | 14555±254,97 |
|                                   | 18            | 27462±680,72 | 23930±788,15 | 20321±915,90 |

Установлено, что у молодняка подопытных групп независимо от пола и физиологического состояния основная масса мышечной ткани сосредоточена преимущественно в области бедра (73,2-73,5%), затем таза (20,2-20,5%) и в меньшей степени - голени (6,1-6,3%). За весь период выращивания молодняка относительная масса мышц области бедра увеличилась у бычков с 71,91 до 73,53%, кастратов – с 1,91 до 73,26%, телок – с 71,73 до 73,30%, а мышц области таза, соответственно с 19,43 до 20,25%, с 19,43 до 20,68% и с 19,67 до 20,50%.

В динамике показателей групп мышц области голени отмечена другая закономерность. Достаточно отметить, что в период от рождения до 18 мес у бычков удельная масса мышц этой

области снизилась с 8,66 до 6,21%, кастратов – с 8,66 до 6,06% и у телок – с 8,60 до 6,20%.

У молодняка всех групп отмечается определенная закономерность изменений относительных показателей формирования мышечной ткани. При этом, независимо от пола и физиологического состояния в первый год их жизни у молодняка всех групп наблюдался рост параметров удельной массы мышц области бедра, затем происходило их снижение, иногда приближаясь к исходным значениям при рождении. Сходная закономерность половых и физиологических особенностей проявлялась и по показателям относительной массы мышц области голени. Что касается возрастных изменений удельной массы мышц области тазового пояса, то в основном они были аналогичны темпам роста показателей области бедра и голени.

Установленная возрастная динамика изменения абсолютных и относительных показателей мышц тазовой конечности молодняка различных групп обусловлена неодинаковой скоростью роста отдельных мышц и их групп.

При анализе показателей среднемесячного прироста абсолютной массы учтенных мышц всей тазовой конечности установлено, что наивысшая скорость роста мышечной ткани у кастратов и телок наблюдалась в первый год жизни, а у бычков осталась на том же уровне и во второй год жизни. Так, у бычков этот показатель составлял 1433 г, кастратов – 1334 г и телок – 1102 г. В 18 мес. данный показатель составлял соответственно 1435, 1239 и 1054 г.

Основные малые группы мышц имеют неодинаковые темпы роста в различных стадиях онтогенеза молодняка. В то же время динамика роста в отдельно взятой группе формируется в виде суммы параметров роста отдельных мышц, которые составляют эту группу. При этом отдельно взятые мышцы зачастую имеют иную изменчивость темпа роста, отличную от всей группы мышц в целом, что отчетливо видно при анализе скорости роста относительно небольших мышц. Так, в группе мышц области тазового пояса глубокие малые мышцы имели низкие темпы роста (таблица 3). В связи с этим крупные мышцы благодаря своим размерам и интенсивности роста определяли соответствующий характер роста мышц всей группы в целом.

Наиболее крупные мышцы области тазового пояса – средняягодичная и приводящая, составляющие более 75% всей массы изучаемой группы мышц.

Данная группа мышц, независимо от пола и физиологического состояния молодняка, росла наиболее интенсивно на протяжении всего опыта.

Наиболее крупными мышцами области бедра являются двуглавая, четырехглавая, полуперепончатая и полусухожильная. Относительно меньшими размерами характеризовались напрягатель широкой фасции бедра и стройная мышца. Наименьшими абсолютными величинами отличались гребешковая, добавочная бедренная и портняжная.

Полученные данные свидетельствуют, что абсолютная и относительная масса мышц данной группы у молодняка неодинакова. Наибольшей абсолютной массой характеризовалась полуперепончатая мышца бедра. При этом во все возрастные периоды по величине данного показателя преимущество было на стороне бычков. Так, в 18-месячном возрасте оно составляло 591-1287 г. В то же время кастраты превосходили по данному показателю телок на 696 г.

В динамике роста полуперепончатой, четырехглавой и полусухожильной мышц отмечалась такая же закономерность.

Из группы мышц области бедра тазовой конечности высокую интенсивность роста проявили крупные мышцы, на долю которых приходилось 77-84% всей массы мышц изучаемой группы.

Установлено, что наивысшей интенсивностью роста этой группы мышц во все возрастные периоды характеризовались бычки, наименьшими показателями – телки. Кастраты занимали промежуточное положение.

Сходная закономерность отмечалась и в динамике роста мелких мышц области бедра.

Среди мышц области голени максимальной абсолютной массой характеризовалась икроножная мышца. Учитывая то, что масса наиболее мелких мышц составляла менее 50% данной области, мы ограничились выделением и анализом роста только икроножной мышцы. При этом во все возрастные периоды наибольшей абсолютной ее массой характеризовались бычки, несколько уступали им кастраты, телки характеризовались наименьшими показателями.

Таблица 3 – Коэффициенты роста отдельных мышц и групп мышц тазовой конечности молодняка

| Возраст,<br>мес | Группа | Наименование отдельных мышц |                       |            |                  |                               |             |                     |                 |                  |                 |          |                            |            |                      |                      |                                   |                          |
|-----------------|--------|-----------------------------|-----------------------|------------|------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------|----------------------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|                 |        | ягодичная глубокая          | пояснично-подвздошная | приводящая | средне ягодичная | области тазового пояса, всего | гребешковая | четырёхглавая бедра | двуглавая бедра | полуперепончатая | полусухожильная | стройная | напрягатель широкой фасции | портняжная | добавочная бедренная | области бедра, всего | области голени - икроножная мышца | итого тазовой конечности |
| 6               | I      | 8,11                        | 2,15                  | 7,71       | 8,08             | 6,30                          | 4,66        | 5,14                | 5,10            | 4,20             | 4,46            | 3,54     | 8,31                       | 1,74       | 2,61                 | 4,53                 | 6,04                              | 5,00                     |
|                 | II     | 6,61                        | 1,68                  | 6,41       | 6,45             | 5,08                          | 4,08        | 4,41                | 4,60            | 3,76             | 4,28            | 3,39     | 7,80                       | 1,74       | 2,43                 | 4,08                 | 5,54                              | 4,40                     |
|                 | III    | 8,25                        | 2,17                  | 8,59       | 7,64             | 6,29                          | 5,29        | 5,13                | 5,65            | 4,46             | 4,76            | 4,04     | 9,79                       | 2,56       | 3,14                 | 4,91                 | 5,71                              | 5,25                     |
| 12              | I      | 10,95                       | 3,05                  | 22,03      | 17,72            | 13,46                         | 10,34       | 10,16               | 15,28           | 12,41            | 12,01           | 9,58     | 16,94                      | 4,00       | 3,89                 | 11,54                | 8,41                              | 11,65                    |
|                 | II     | 10,13                       | 2,51                  | 21,47      | 16,17            | 12,47                         | 8,66        | 9,34                | 14,45           | 11,69            | 11,44           | 9,13     | 16,23                      | 3,85       | 3,51                 | 10,82                | 8,12                              | 10,91                    |
|                 | III    | 12,19                       | 3,04                  | 19,86      | 17,37            | 13,01                         | 9,84        | 9,41                | 14,87           | 9,65             | 10,21           | 10,55    | 18,75                      | 3,63       | 4,00                 | 10,55                | 8,86                              | 10,89                    |
| 18              | I      | 13,05                       | 6,91                  | 30,71      | 20,83            | 17,71                         | 11,71       | 16,69               | 19,02           | 19,79            | 21,09           | 15,17    | 31,83                      | 5,74       | 5,81                 | 17,38                | 12,19                             | 16,99                    |
|                 | II     | 11,47                       | 5,95                  | 27,66      | 18,56            | 15,76                         | 11,08       | 14,23               | 16,63           | 17,54            | 17,79           | 13,12    | 26,97                      | 5,02       | 4,84                 | 15,09                | 10,36                             | 14,81                    |
|                 | III    | 11,53                       | 6,17                  | 27,94      | 18,60            | 15,84                         | 12,65       | 13,64               | 17,51           | 17,81            | 19,36           | 13,87    | 28,32                      | 5,35       | 5,23                 | 15,53                | 10,96                             | 15,20                    |

**Выводы:** Таким образом, анализ динамики роста отдельных мышц плечевого пояса молодняка свидетельствует, что изменения в соотношениях между мышцами обусловлены различной скоростью их роста в отдельные возрастные периоды, что и подтверждается коэффициентами их роста. При этом бычки во всех случаях отличались наибольшим темпом роста, телки – наименьшим, кастраты занимали промежуточное положение.

Мышцы тазовой конечности развивались в соответствии с функциональными потребностями организма. При этом группа мышц области таза от рождения молодняка до полуторалетнего возраста характеризовалась наивысшей интенсивностью роста в сравнении с другими группами мышц данной конечности. Наиболее низкой интенсивностью роста отличалась икроножная мышца области голени.

Следовательно, темп роста мышечной ткани тазовой конечности, как по отдельным мышцам, так и их группам замедляется в дистальном направлении, что, по-видимому, связано с функциональными нагрузками на мышечную систему и половозрастными особенностями изучаемых групп животных. Динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных ее частей по отделам у молодняка изучаемых групп носила неодинаковый характер, что в свою очередь связано с полом и физиологическим состоянием.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Салихов А.А. Возрастная динамика абсолютной и относительной массы отдельных групп мышц бычков, кастратов и телок молодняка чёрно-пёстрой породы / А.А. Салихов, В.И.Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. - № 4 (54). – С. 208-210
- 2 Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки ветоспорин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы / В.И.Косилов, И.В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 2 (90). – С. 93-98.
- 3 Косилов В.И. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путем скрещивания / В.И. Косилов, Н.М. Губашев, Е.Г. Насамбаев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 91-93
- 4 Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины / К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А.Б.Ахметалиева, В. И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1 (35). – С. 129-131.
- 5 Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов //Зоотехния. – 1999. – № 1. – С. 25-28.
- 6 Салихов А.А. Динамика тканевой структуры туши молодняка чёрно-пёстрой породы по возрастным периодам / А.А. Салихов, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 120-122.

### ТҮЙІН

Мақалада ірі қара малы төлінің жамбастық аяқ бұлшықеттерінің өсу және даму заңдылықтарын зерттеу бойынша мәліметтер келтірілген. Жамбастық аяқ бұлшықеттерінің өсу қарқыны жекелеген бұлшықеттер бойынша да, сондай-ақ олардың топтары бойынша да дистальды бағытта баяулайды. Бұл зерттеліп отырған мал топтарының жас-жыныстың ерекшеліктеріне және бұлшықет жүйесіне түсетін функционалды салмаққа байланысты болуы керек. Барлық бұлшықеттер мен оның бөліктеріне қатысты және абсолютті өсуінің динамикасы зерттеліп отқан төл тобында бірдей емес сипатта болды. Бұл өз кезегінде жынысқа және физиологиялық жағдайға байланысты.

### RESUME

Conformities to law of height and development of muscles of pelvic extremity of bulls and heifers are studied. Rate of height of muscular fabric of pelvic extremity, both on separate muscles and slowed their groups in distal direction, that, presumably, it is related to the functional loading on the muscular system and features of sex and age of the studied groups of animals.



УДК: 636.3.033

**Траисов Б.Б.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Есенгалиев К.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Смагулов Д.Б.**, доктор Ph.D

**Есенгалиев Д.К.**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Джанаев Д.С.**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск  
Актюбинская государственная сельскохозяйственная опытная станция, г. Актюбе

## КАЗАХСКАЯ ПОЛУГРУБОШЕРСТНАЯ КУРДЮЧНАЯ ПОРОДА ОВЕЦ (актюбинский тип)

### Аннотация

В статье приведены результаты изучения продуктивности актюбинского внутривидового типа казахской полугрубошерстной курдючной породы овец. Установлено, что по племенным качествам, продуктивным показателям и биологическим свойствам актюбинский тип, разводимый в крестьянско-фермерских хозяйствах Западного Казахстана, соответствует требованиям, предъявляемым к овцам мясо-сального направления.

*Ключевые слова:* курдючные овцы, полугрубошерстное овцеводство, мясо-сальное направление, актюбинский тип

Овцеводство является важнейшей отраслью животноводства, не имеющей себе равных по многообразию получаемой от нее продукции и способностью эффективно производить ее в самых разнообразных климатических условиях. Восстановление данной отрасли способствует рациональному использованию имеющихся природных, экономических и социальных ресурсов для решения национальной программы развития агропромышленного комплекса Казахстана. Опыт мирового и отечественного овцеводства свидетельствует, что повышение его эффективности и конкурентоспособности обусловлено максимальным использованием мясной продуктивности овец, наряду с сохранением количественных показателей шерсти высокого качества.

Специализация овцеводства на увеличение мясной продуктивности требует наличия пород мясо-шерстного, шерстно-мясного и мясо-сального направления. Животные таких генотипов, помимо высокой скороспелости, интенсивности роста и развития и экономичной трансформации корма в продукцию имеют отличные шерстные качества, что дает возможность для использования их в хозяйственных целях в более раннем возрасте [1-3].

Западный Казахстан, где овцеводство считается традиционной отраслью, располагает огромными возможностями для роста численности овец и повышения их продуктивности. На ее территории имеются значительные массивы естественных угодий под пастбища, которые овцы способны эффективно использовать при низкой себестоимости производимой продукции.

В овцеводческих хозяйствах Актюбинской области (включая все формы собственности) на 2017 год имеются свыше 1 миллиона голов овец и коз. Из них численность овец курдючных пород с их помесями составляет более 600 тысяч голов. По разведению актюбинского типа казахских полугрубошерстных курдючных овец в Актюбинской области функционируют 5 племенных субъектов, которые занимаются реализацией племенных генотипов товарным хозяйствам западного региона Казахстана.

В связи с переходом сельскохозяйственного производства к рыночной экономике и развитием различных форм собственности несколько расширился ареал распространения мясо-сальных овец. Этому способствуют, прежде всего, достаточно высокая цена и возросшие требования рынка на баранину курдючных пород. Наряду с этим, имеется определенный спрос на внешних и внутренних рынках на полугрубую шерсть белого и светло-серого цвета.

С этой позиции разведение овец актюбинского типа становится более выгодным в условиях фермерских и крестьянских хозяйств Актюбинской области.

Внутривидовый актюбинский тип апробирован Приказом №33 МСХ РК в 1994 году.

Эти овцы характеризуются крепкой конституцией, мясо-сальное качество хорошо сочетается с шерстной продуктивностью. Они имеют способность рационально использовать

изреженные пастбища в различных природно-климатических зонах Юга и Юга-Востока Актыубинской области [4].

Большинство кооперативных, крестьянских и фермерских хозяйств, занимающихся разведением актыубинских полугрубошерстных овец, производят значительное количество баранины и полугрубой ковровой шерсти белых и светло-серых окрасок.

Разработка наиболее эффективных научно-обоснованных методов селекции, направленных на совершенствование большого массива курдючных овец с полугрубой шерстью, улучшение их продуктивных и племенных качеств путем максимального использования высокопродуктивных генотипов баранов-производителей, является актуальным. При этом всегда учитываются особенности этих генотипов, лучшее сочетание ковровой шерсти с высоким уровнем мясо-сальной продуктивности. И сегодня создание заводских линий с высокой живой массой и осветленной окраской руна является первостепенной задачей.

В настоящее время селекционерами успешно ведутся работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств актыубинских овец, выявляются положительные варианты подбора родительских пар по мясным и шерстным признакам. Так, в 2015 году апробированы 2 новые заводские линии баранов-родоначальников: 4905 и 4875. Апробация заводских линий – это высокое селекционное достижение, результат многолетней работы ученых. Следует отметить, в связи с требованиями современного рынка спрос на продукцию полугрубошерстных овец (актыубинского типа) возрос [5].

В племзаводе ТОО «Алтын-Әсел» Иргизского района разводят основной генофонд казахских полугрубошерстных курдючных овец численностью 6,5 тысяч голов, в т.ч. удельный вес желательного типа по результатам бонитировки составляет около 70% взрослых особей. В текущем году в данном репродукторе сформирована группа овцематок желательного типа в количестве 826 голов с живой массой 63,7 кг и настригом полугрубой шерсти 2,0 кг. Эти показатели свидетельствуют о высоком уровне научно-исследовательской и селекционно-племенной работы со стадом данного хозяйства.

В ТОО «Степное» Каргалинского и ТОО «Көптоғай» Уилского районов также сохранен ценный генофонд курдючных овец, поголовье в которых достигает более 6 тысяч голов. В данных хозяйствах сформирована группа взрослых овцематок желательного типа численностью 1550 голов с живой массы 62,8 кг и настригом шерсти 2,2 кг, а также 1,5-летн. ярок в количестве 1000 голов с живой массой 50,7 кг и настригом шерсти 1,55 кг.

Для повышения мясной и шерстной продуктивности в хозяйствах ведется целенаправленный отбор высокопродуктивных животных и подбор родительских пар с учетом их живой массы и настрига шерсти. Так, исследованиями установлено, что живая масса ярок в возрасте 12 месяцев от крупных баранов с крупными матками составила в среднем 39,1 кг, что выше, чем от сверстниц крупных баранов с мелкими матками на 3,2 кг или 8,1% и средних баранов с мелкими матками на 4,4 кг или на 1,2%.

Настриг весенней полугрубой шерсти у ярок, полученных от крупных баранов с крупными матками равен на 1,51 кг, что больше показателей их сверстниц от других вариантов подбора – 0,15 кг или 9,9% и 0,2 кг или 13,9% соответственно.

Результаты исследований показывают, что целенаправленный отбор и подбор позволяет улучшить как мясные, так и одновременно шерстные качества актыубинского типа казахской полугрубошерстной курдючной породы.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Рекомендации по племенной работе с овцами казахской полугрубошерстной курдючной породы. – Мынбаево, 2009. – 28 с.
- 2 Боголюбский С.Н. О росте и развитии овец / С.Н. Боголюбский // Овцеводство. – М: Изд. с.-х. литературы, журналов и плакатов. – М., 1963.– С.46-62.
- 3 Ахатов А. Эффективность методов подбора родительских пар при селекции овец едилбайской породы: автореф....канд. с.-х. наук. – Алма-Ата: АЗВИ, 1983.– 21 с.
- 4 Тлеуов С.Ж. Продуктивные особенности каргалинских полугрубошерстных курдючных овец в зависимости от различных вариантов подбора: автореф.... канд. с.-х. наук. – Ставрополь: ВНИИОК, 1981.– 24 с.
- 5 Канапин К. Каргалинские полугрубошерстные овцы / К. Канапин, К.Жумадила, Т. Арыстанбеков. – Алматы: Эверо, 2000.– 133 с.

### **ТҮЙІН**

Мақалада қазақтың жартылай ұяң жүнді құйрықты қой тұқымының тұқымішілік ақтөбе типінің өнімділігін зерттеу мәліметтері келтірілген. Тәжірибе жүргізу нәтижесінде, Батыс Қазақстандағы асылтұқымды шаруа қожалықтарында өсірілетін ақтөбе типінің асылтұқымдық қасиеті, өнімділік деңгейі және биологиялық ерекшеліктері етті-майлы бағыттағы қойларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келетіні анықталған.

### **RESUME**

The article presents results of studying productivity Aktobe inter-breed type of the Kazakh semi-coarse-wooled sheep breed. It is established that according to tribal qualities, productive indicators and biological properties, the Aktobe type farmed in the West Kazakhstan region meet the requirements for meat-fat sheep.

УДК 636.32/38(574.1)

**Траисов Б. Б.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Смагулов Д. Б.**, доктор PhD

**Урынғалиев С. Н.**, магистр

**Каражанов А. Ж.**, магистр

**Кушекбаева Н. Р.**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

### **РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ АКЖАЙКСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ**

#### **Аннотация**

В статье приведены результаты использования баранов-производителей внутривидового заводского мясного типа акжайкской мясо-шерстной породы в пользовательных стадах учебно-научного центра ЗКАТУ им. Жангир хана. Исследованиями установлено, что акжайкские бараны мясного типа стойко передают свои мясные качества потомству. Полученный молодняк во все периоды взвешивания показывает достаточно высокий темп роста и развития, т.е. обладает присущим мясо-шерстным овцам телосложением и скороспелостью. Показатели живой массы ягнят во всех группах в возрасте 4-4,5 мес. составляют у баранчиков 32,5-33,5 кг, ярок – 27,0-28,5 кг с преимуществом в пользу потомства мясного типа.

***Ключевые слова:** акжайкские овцы, рост и развитие, живая масса, промеры телосложения, настриг, длина и тонина шерсти.*

На территории Западно-Казахстанской области имеются значительные массивы естественных пастбищ, которые могут рационально использоваться при выпасе овец без существенных материальных затрат. Общий земельный фонд региона составляет 15 133,9 тыс. га, из которых 13 907,3 тыс. занимают сельхозугодия.

Полутонкорунное овцеводство Западно-Казахстанской области представлено акжайкской мясо-шерстной породой. Современная популяция акжайкских овец характеризуется крепкой конституцией, крупным ростом, хорошо развитым костяком, правильными формами телосложения и отличным сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности.

В настоящее время перед товаропроизводителями ставится задача увеличения численности племенных овец и повышения их продуктивности, т.е. производство продукции. Во многих крестьянских и фермерских хозяйствах области разводят акжайкских мясо-шерстных овец с различным характером продуктивности. В этой связи нами поставлена задача

использовать баранов-производителей внутривидового мясного типа акжайкской породы, улучшив мясные качества с одновременным повышением шерстной продуктивности в товарных хозяйствах, разводящих полутонкорунных овец мясо-шерстного направления.

В учебно-научном центре ЗКАТУ им. Жангир хана Таскалинского района Западно-Казахстанской области нами были проведены работы по изучению роста и развития кроссбредного молодняка, полученного от различных вариантов подбора родительских пар.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы:

I группа – бараны-производители мясного типа (♂MT) с овцематками I класса пользовательного стада (♀I-ПС);

II группа – бараны-производители мясного типа (♂MT) с овцематками II класса пользовательного стада (♀II-ПС).

Использованные в опыте бараны-производители характеризовались довольно высокой живой массой (110 кг) и показателями шерстной продуктивности. Тонина в области бока характеризовалась шерстью 50 качества в среднем 30,0 мкм. Шерсть отличалась хорошей уравниваемостью, о чем свидетельствуют невысокие показатели средних квадратических отклонений и коэффициентов неравномерности (не выше 14,5 и 18,8%). По руно шерсть также была хорошо уравнена с длиной 14,5 см.

Для спаривания с указанными баранами были подобраны 2 группы акжайкских маток не мясного типа, а из общего стада в возрасте 2,5 года первого и второго бонитировочного классов по 200 голов в каждой. Подопытные матки несколько различались между собой по основным показателям продуктивности. Так, живая масса маток I группы составила в среднем 52 кг, II – 48 кг. Длина шерсти соответственно 11,5 и 9,0 см. Тонина шерсти по данным бонитировки в основном была 56 качества и равнялась в среднем 28,0 мкм. Шерсть всех маток имела хорошую уравниваемость по руно и штапелю, извитость средняя 5-6 на 1 см длины волокна.

Все матки содержались в одинаковых условиях, обычно принятых в хозяйстве. В летний период они содержались на естественных степных пастбищах, а зимой им скармливали по 2,5-3 кг степного сена с подкормкой 0,3-0,5 кг концентратов.

Целенаправленный отбор и подбор животных, изучение селекционных параметров проводился с использованием общепринятых методик зоотехнии.

Одним из показателей роста и развития организма в различные стадии его жизни является масса тела. На рост и развития животных как в эмбриональный, так и в последующие периоды, оказывают влияние многие факторы. Известна зависимость массы ягнят при рождении от условий кормления и содержания маток в период суягности, их возраста, массы тела, пола ягнят и т.д. Однако не менее важным являются генетические факторы, о чем убедительно свидетельствует существование крупных и мелких пород домашних животных. Установлено, что от более крупных родителей рождаются и более крупные ягнята [1-2].

Нами были проведены работы по изучению роста и развития молодняка, полученного от указанных выше двух вариантов подбора.

В эмбриональный период ягнята растут и развиваются вполне нормально, о чем свидетельствуют показатели их живой массы при рождении, так и в последующие периоды их жизни (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастные изменения массы тела подопытного молодняка, кг

| Генотип       | Периоды взвешивания                       |                                       |   |                      |
|---------------|---|---------------------------------------|---|----------------------|
|               | При рождении<br>$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ | 4,5 мес.<br>$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ | 7,5-8 мес.<br>$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ | 12 мес.<br>$M \pm m$ |
| Баранчики     |   |                                       |   |                      |
| ♂ MTx ♀ I-ПС  | 4,37±0,11                                 | 33,5±0,57                             | 38,5±0,75                               |                      |
| ♂ MTx ♀ II-ПС | 4,15±0,09                                 | 32,5±0,48                             | 36,7±0,51                               |                      |
| Ярочки        |   |                                       |   |                      |
| ♂ MTx ♀ I-ПС  | 4,18±0,10                                 | 28,5±0,49                             | 31,6±0,63                               | 40,0±0,75            |
| ♂ MTx ♀ II-ПС | 4,05±0,12                                 | 27,0±0,52                             | 30,5±0,58                               | 37,1±0,55            |

Анализ данных таблицы 1 показывает, что ягнята характеризовались вполне удовлетворительными показателями массы тела как при рождении, так и в последующие периоды.

Несколько высокую массу тела при рождении имели ягнята I группы от баранов мясного типа и маток первого класса, которые превосходили своих сверстников от баранов мясного типа и маток второго класса: баранчики на 0,22 кг или 5,3% и ярочки на 0,13 кг или 3,2% соответственно.

К моменту отбивки и в последующие периоды роста тенденция превосходства потомства I группы также сохраняется.

В возрасте 7,5-8 мес. потомство от I группы подбора превосходило сверстников с разницей у баранчиков 1,8 кг или 4,9%, ярочек –1,06 кг или 3,5%. В годовалом возрасте показатели ярок I группы по сравнению со сверстницами II группы имели преимущества на 2,9 кг или 7,8%.

При подборе маток к различным группам баранов мы старались свести до минимума разницу уровня и качества продуктивности, чтобы генетическое влияние материнской стороны было приблизительно одинаковым.

Следовательно, различие массы тела потомства можно объяснить, главным образом, генетическими особенностями баранов-отцов и биологической разнокачественностью родительских пар. В этом отношении наши данные согласуются с исследованиями многих ученых [2-4].

Важной особенностью кроссбредных овец является их скороспелость. Известно, что в условиях благоприятного кормления и содержания наиболее интенсивно растет и развивается молодняк в более раннем возрасте. С увеличением возраста энергия роста снижается. Одним из показателей интенсивности роста молодняка является среднесуточный прирост живой массы (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост подопытного молодняка, г

| Генотип       | Периоды                |        |                          |        |                          |
|---------------|------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|
|               | От рождения до отбивки |        | От отбивки до 7,5-8 мес. |        | От 7,5-8 мес. до 12 мес. |
|               | баранчики              | ярочки | баранчики                | ярочки | ярочки                   |
| ♂ МТх ♀ I-ПС  | 230                    | 193    | 53                       | 31     | 64                       |
| ♂ МТх ♀ II-ПС | 225                    | 182    | 44                       | 35     | 50                       |

По интенсивности роста имеются различия между молодняком различного варианта подбора родительских пар. Несколько лучшие показатели среднесуточного прироста отмечены, в вариантах, где в подборе участвовали бараны-производители мясного типа и матки первого класса. Наиболее интенсивно растет молодняк в подсосный период, а прирост массы резко снижается.

Хороший уровень кормления, содержания и нормальное физиологическое состояние маток в период оплодотворения и в первую треть беременности благотворно влияет на жизнеспособность и здоровье потомства после рождения, а также последующую его продуктивность. Лучшее развитие ягнят во внутриутробном периоде сказывается не только на массе ягнят при рождении, но и на дальнейшем их росте и развитии. С момента отъема и до 8 мес. возраста энергия роста молодняка резко падает, на наш взгляд, это обусловлено исключением из рациона ягнят материнского молока, а также снижением питательных достоинств пастбищной травы. Вследствие этого ягнята не получают необходимое количество питательных веществ для нормального роста. В период после отъема происходит замедление в росте молодняка во всех группах. В последующие периоды в 7,5-8 и 12 мес. незначительное преимущество имеет потомство I группы маток АКМШ с баранами мясного типа.

Таким образом, исследованиями установлено, что бараны-производители нового внутривидового заводского мясного типа акжайкской мясо-шерстной породы стойко передают свои мясные качества потомству. Полученный молодняк обладает присущим мясо-шерстным овцам телосложением и высокой скороспелостью.



#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Скорых Л.Н. Рост и развитие молодняка овец разного происхождения и разных сроков отъема от маток / Л. Н. Скорых, В. Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – М., 2009. – №1. – С.31-34.
- 2 Абонеев В.В. Эффективность использования баранов мясо-шерстных и мясных пород на кавказских матках товарных стад / В. В. Абонеев, Л. Н.Скорых, Д. В. Абонеев //Аграрная наука. – М., 2009. – №12. – С.17-19.
- 3 Траисов Б.Б. Акжайкские мясо-шерстные овцы Западного Казахстана / Б.Б.Траисов, К.Г. Есенгалиев, Н. Урынгалиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2015. – №2 (52). – С.153-155.
- 4 Скорых Л.Н. Рост и развитие молодняка овец, полученных в результате промышленного скрещивания / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Зоотехния. – М., 2009. – №11. – С. 26-28.

#### **ТҮЙІН**

Мақалада Жәңгір хан атындағы БҚАТУ оқу-ғылыми орталығында өсірілетін етті-жүнді бағыттағы ақжайық қойларының тұқымішілік етті тұрпаттағы аталық қошқарларын асылдандыру ісінде қолдану нәтижелері келтірілген. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде тәжірибеге алынған қошқарлардың еттілік қасиеттері ұрпақ сапасына барынша әсер ететіні анықталған. Етті тұрпатқа жататын ата-аналық формалардың ұрпақтары қатарластарымен салыстырғанда айтарлықтай өсу қарқындылығы мен тез жетілгіштігімен ерекшеленетіні байқалған.

#### **RESUME**

The article presents results of use mutton-producers intra-breed meat type Akzhaik meat-wool breed in the herd educational-scientific center of the Zhangir khan WKATU. Studies have established that the akzhaik meat type rams steadfastly transfer their meat qualities to the offspring. The obtained young in all periods of weighing shows a fairly high rate growth and development, that is, has the inherent meat-wool sheep physique and early maturity.

ӘОЖ 619:616.24-002.153:636.3

**Бакытжанова Б. М.**<sup>1</sup>, магистрант

**Жубантаева А. Н.**<sup>2</sup>, ветеринария ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

**Жубантаев И. Н.**<sup>3</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

<sup>1</sup> Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ, ҚР

<sup>2</sup> Батыс Қазақстан инновациялық-техникалық университеті, Орал қ, ҚР

<sup>3</sup> Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ, ҚР

## **ҚОЗЫЛАРДЫҢ СОЗЫЛМАЛЫ БРОНХОПНЕВМОНИЯСЫ КЕЗІНДЕ ӘР ТҮРЛІ ЕМДІК СЫЗБАЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

### **Аннотация**

Мақалада созылмалы бронхопневмониямен ауыратын қозыларды емдеу кезінде әр түрлі зерттеу нәтижелерінің сызбасы көрсетілген. Ақжайық етті-жүнді тұқымды қой өсіретін Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың асыл тұқымды шаруашылығы жағдайында созылмалы бронхопневмониямен ауыратын қозыларға бициллин-3 бұлшық етке сульфадимезинпен кешенді түрде ішке енгізу барысында емдеудің тиімділігі көрсетілген.

*Түйін сөздер: ақжайық етті-жүнді қой, қозы тұқымы, дәрі-дәрмектер, бұлшық ет ішіне, интратрахеальды, бронхопневмония*

Ауыл шаруашылығы мамандарының басты мақсаты мал басының санын ұлғайту, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және олардың сапасын жақсарту болып табылады.

Қойылған мақсаттарға жету үшін барлық қорларды жаңашаландырып, мал шаруашылығы, соның ішінде жұқпалы емес аурулардан зардап шегетін қой шаруашылығындағы шығындарды азайту негізгілерінің бірі. Жалпы шығындардың 94% жұқпалы емес аурулар болса, соның ішінде 34% тыныс алу аурулары [1,2,3].

Бірақ, соған қарамастан, жануарлардағы пневмония ауруы әлі де толық зерттелмеген. Олардың этиологиясы мен патогенезіне қатысты сұрақтар толық қарастырылмаған, ауру жануарлардың зат алмасуында болатын өзгерістер де зерттелмеген.

Жоғарыда көрсетілгеннің барлығы нақты шаруашылық жағдайында тиімді емдеу сызбасын қажет етіп, ауру жануарлардың ағзасында зат алмасудың дұрысталуына, өкпенің тыныс алу қызметінің қалпына келуіне әсер етер еді.

Тәжірибелік зерттеулер ақжайық етті-жүнді қой тұқымын өсіретін Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың асыл тұқымды шаруашылығында созылмалы бронхопневмониямен ауырған 6-7 айлық қозыларға жүргізілді. Бұл үшін біз 5 мал басынан тұратын 3 топ құрдық. Алғашқы екі топ тәжірибе жүргізуге, ол үшінші топ бақылау ретінде құрылды. Тәжірибе жүргізуге 15 қозы алынды.

Бес мал бас санынан тұратын тәжірибелік ауру қозылардың алғашқы тобын бициллин-3 бұлшық етке 5 мың мөлшерінде енгізу арқылы емдедік. 1 кг тірі массаға БІРЛІК есебінде. Бициллин-3 бес күн сайын 3 рет енгізілді. Сульфадимизді 0,5 г мөлшерінде ішке енгізіліп отырылды. Үш рет 6 күн сайын. Сондай-ақ, алты күн бойы 0,5 мл мөлшерінде бұлшық етке тривитаминді жіберілді. 5 мал бас санынан тұратын тәжірибелік қозылардың екінші тобын профессор П.С.Ионованың әдістемесі бойынша 8 күн емдедік. Бұл үшін ауру қозыларды арнайы дайындалған астауларға арқасының бүйір жағына қаратып, орналастырылды.

Бензилпенициллинді енгізу алдында «қатырықты» түсіру үшін рефлекторлы түрде жөтел шақырып, трахеяның кілегейлі қабығын жаңсыздандыру үшін новокаиннің 0,5% жылы ертіндісін 5 мл мөлшерінде енгізіп, содан соң 4-5 минуттан кейін 250 мың мөлшерінде бензилпенициллин жіберілді. 0,85% натрий хлоридінің физиологиялық ертіндісінің 38-39<sup>0</sup>С температурасындағы БРЛПГІ. Біз бензилпенициллинді интратрахеальды түрде оң және сол жағынан кезектестіріп, жіберіп отырдық. Сонымен қатар, бірінші топтағы тәжірибелік жануарларға әр алты күн сайын 0,5 мл мөлшерінде бұлшық етке тривитаминді жіберілді.

Созылмалы бронхопневмониямен ауыратын барлық тәжірибелік қозыларды емдеу кезінде ең алдымен күтіп-бағу және азықтандыру жағдайын жақсарттық. Ауру қозыларды сау қозылардан бөлек ұстап, қой қорасына жақын жерге серуендеуге шығарылды. Оларға балауса шөп берілді. Астауларына әрдайым таза су болды. Ыстық күндері күн өтуден сақтау үшін оларды арнайы көлеңкеленген жерлерде ұсталды.

Зерттеулерді жалпыға белгілі әдістер бойынша: қарау, пальпациялау, перкуссиялау, аускультациялау және термометрия арқылы жүргізілді.

Сонымен қатар клиникалық-зертханалық зерттеулер кезінде қозылардың жұқпалы емес бронхопневмониясын шығу тегі бойынша паразитарлы бронхопневмониядан ажыраттық. Ол үшін біз барлық ауру қозыларды зерттеуден бұрын диктокаулезге «Республикалық ветеринарлық зертхана» БҚО филиалында зерттеген болатынбыз.

Қан алуды жануарларды азықтандырмаз бұрын танертеңгі уақытта өткіздік. Қанды асептика және антисептика ережелерін қатаң сақтап күре тамырдан алдық. Зертханалық жұмыстар Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасында (гематологиялық анализатор ВС-2800Vet көмегімен) жүргізілді.

Емдеу жүргізгеннен кейін жалпы топтың қанын зерттеу барысында (1-кесте) гемоглабин саны 8,7-ден 11,5 г/% мөлшерінде жоғарлағанын көруге болады. Лейкоциттер саны мүлде өзгермеген. ЭШЖ көрсеткіштері бір сағат ішінде 19,2-ден 17,2-ге дейін төмендеді. Көптеген қозыларда гемограммада нейтрофильдер санының төмендегенін, лимфоцит пен эозинофильдердің өскенін байқауға болады (2-кесте). Гемограмманың және ЭШЖ мұндай өзгерістері аурудан жазылып келе жатқанын көрсетеді.

Бірақ, №1 қозыны клиникалық зерттеу барысында жалпы жағдайы жақсарып, ал өкпеде бұрынғыша әлсіз құрғақ қырылдар естілді. ЭШЖ жылдамдады. Бұл мәліметтер қозылардың клиникалық түрде толық жазылмағанын көрсетті.

Соған байланысты, бициллин-3 бұлшық етке енгізу барысында қозылардың 80% жазылып, ал 20%-ның жалпы жағдайы жақсарды.

1 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауырған қозыларды бициллин-3-пен емдеу алдындағы және емдеуден кейінгі эритроциттер, гемоглабин, лейкоциттер санының және ЭШЖ өзгерісі

| №   | Эритроциттер саны, млн/мкл | Гемоглобин, г/100 мл | Лейкоциттер саны тыс/мкл | ЭШЖ, мм  |           |           |           |
|-----|----------------------------|----------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|     |                            |                      |                          | 15 мин.  | 30 мин.   | 45 мин.   | 60 мин.   |
| 1.  | 8,1                        | 9,0                  | 11,6                     | 4,0      | 7,0       | 12,0      | 16,0      |
|     | 5,0                        | 11,0                 | 16,6                     | 3,0      | 6,0       | 10,0      | 13,0      |
| 2.  | 9,0                        | 9,8                  | 8,1                      | 4,0      | 7,0       | 11,0      | 15,0      |
|     | 7,6                        | 15,0                 | 9,6                      | 8,0      | 11,0      | 15,0      | 18,0      |
| 3.  | 8,0                        | 9,8                  | 10,0                     | 6,0      | 10,0      | 13,0      | 17,0      |
|     | 8,1                        | 11,4                 | 9,0                      | 3,0      | 7,0       | 10,0      | 14,0      |
| 4.  | 6,6                        | 5,8                  | 13,8                     | 11,0     | 17,0      | 24,0      | 30,0      |
|     | 5,7                        | 7,4                  | 8,7                      | 5,0      | 11,0      | 15,0      | 21,0      |
| 5.  | 8,8                        | 9,2                  | 9,4                      | 5,0      | 8,0       | 12,0      | 18,0      |
|     | 7,9                        | 13,0                 | 8,7                      | 6,0      | 12,0      | 16,0      | 20,0      |
| M±m | 8,1±0,40                   | 8,7±0,53             | 10,5±0,65                | 6,0±0,92 | 9,8±1,27  | 14,4±1,63 | 19,2±1,92 |
|     | 6,8±0,45                   | 11,5±0,89            | 10,5±1,00                | 5,0±0,61 | 8,14±0,94 | 13,1±0,93 | 17,2±1,13 |

Ескерту: жоғарыдағы – бициллин-3 – ті енгізу алдында;  
төмендегі – бициллин-3 – ті енгізуден кейінгі

Қозыларға бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу арқылы емдеу кезінде көптеген жануарлардың жалпы жағдайының жақсарғандығын байқауға болады. Қозылардың жөтелдері бәсеңдеді. Бір қозының дене температурасы 40,4<sup>0</sup>С-қа дейін көтеріліп, өкпесіндегі қақырық кетті.

Барлық топтың қанын зерттеу барысында эритроциттер мен гемоглабиндердің құрамының орташа көрсеткішінің жоғарылағанын (сәйкесінше 7,2 бастап 7,5 дейін және 7,8 бастап 11,4 дейін), ал лейкоциттер саны 11,9-дан 10,01-ке дейін азайғанын байқауға болады (3-кесте). ЭШЖ көрсеткіштері 33,4-ден 22,2 мм дейін төмендеді. Гемограммамен анықтау барысында көптеген қозылардың нейтрофилдері төмен, ал лимфоциттері жоғарылады (4-кесте). Жоғарыда көрсетілген қандағы өзгерістер ауру қозылардың организміне антибиотиктердің оң әсер еткенін және аурудан сауығып келе жатқанын көрсетеді.

2 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауырған қозылардың бұлшық етіне бициллин-3 енгізу алдында және енгізуден кейінгі лейкоцитарлық формуланың өзгерісі

| №   | Б         | Э        | Нейтрофилдер |          |           | Л         | Мон      |
|-----|-----------|----------|--------------|----------|-----------|-----------|----------|
|     |           |          | Ю            | П        | С         |           |          |
| 1.  | -         | 0,4      | 0,8          | 5,0      | 41,0      | 49,0      | 3,8      |
|     | 1,2       | 4,8      | 0,3          | 4,7      | 51,1      | 33,6      | 4,3      |
| 2.  | 0,2       | 0,3      | 0,9          | 7,3      | 39,0      | 48,0      | 4,3      |
|     | 1,0       | 4,6      | 0,5          | 4,9      | 50,4      | 34,5      | 4,1      |
| 3.  | -         | 0,5      | 0,7          | 6,0      | 36,0      | 51,8      | 5,0      |
|     | 0,8       | 5,0      | 0,4          | 4,5      | 46,7      | 38,6      | 4,0      |
| 4.  | 0,1       | 0,7      | 0,7          | 8,0      | 44,8      | 41,6      | 4,1      |
|     | 1,3       | 4,5      | 0,2          | 4,6      | 51,2      | 33,8      | 4,4      |
| 5.  | 0,3       | 0,6      | 0,6          | 6,2      | 42,0      | 45,2      | 5,1      |
|     | 1,2       | 4,7      | 0,3          | 4,8      | 50,1      | 34,7      | 4,2      |
| M±m | 0,1±0,003 | 0,5±0,07 | 0,7±0,05     | 6,5±0,52 | 40,5±4,47 | 47,1±1,73 | 4,5±0,25 |
|     | 1,1±0,09  | 4,7±0,08 | 0,3±0,05     | 4,7±0,7  | 49,9±0,83 | 35,0±0,91 | 4,2±0,7  |

Ескерту: жоғарыдағы – бициллин-3 бұлшық етке енгізу алдында;  
төмендегі – бициллин-3 бұлшық етке енгізуден кейінгі

3 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауырған қозыларға бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу алдында және енгізуден кейінгі эритроциттердің, гемоглобин, лейкоциттердің санының және ЭШЖ өзгерісі

| №   | Эритроциттер саны, млн/мкл | Гемоглобин, г/100 мл | Лейкоциттер саны тыс/мкл | ЭШЖ, мм  |           |           |           |
|-----|----------------------------|----------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|     |                            |                      |                          | 15 мин.  | 30 мин.   | 45 мин.   | 60 мин.   |
| 1.  | 6,1                        | 9,4                  | 16,5                     | 7,0      | 14,0      | 18,0      | 23,0      |
|     | 6,4                        | 12,4                 | 13,4                     | 8,0      | 19,0      | 27,0      | 36,0      |
| 2.  | 7,9                        | 7,2                  | 8,2                      | 10,0     | 30,0      | 45,0      | 52,0      |
|     | 8,4                        | 9,7                  | 9,2                      | 4,0      | 7,0       | 12,0      | 18,0      |
| 3.  | 8,1                        | 8,4                  | 12,4                     | 5,0      | 21,0      | 33,0      | 42,0      |
|     | 8,5                        | 8,3                  | 8,8                      | 4,0      | 9,0       | 13,0      | 18,0      |
| 4.  | 7,8                        | 7,6                  | 11,8                     | 4,0      | 10,0      | 16,0      | 22,0      |
|     | 8,2                        | 8,3                  | 8,2                      | 5,0      | 9,0       | 14,0      | 19,0      |
| 5.  | 6,1                        | 6,4                  | 10,6                     | 8,0      | 16,0      | 23,0      | 28,0      |
|     | 6,3                        | 9,2                  | 10,6                     | 5,0      | 10,0      | 15,0      | 20,0      |
| M±m | 7,2±0,20                   | 7,8±0,18             | 11,9±0,91                | 6,8±0,75 | 18,2±2,38 | 27,0±3,80 | 33,4±3,97 |
|     | 7,5±0,23                   | 11,4±0,67            | 10,04±0,650              | 5,2±0,52 | 10,8±1,48 | 16,2±1,92 | 22,2±2,40 |

Ескерту: жоғарыдағы – бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу алдында;  
төмендегі – бензилпенициллинді интратрахеальді енгізуден кейінгі

Бірақ, №6 қозыны клиникалық зерттеу барысында басқа қозылармен салыстырғанда жалпы жағдайы нашар болды. №6 қозының ЭШЖ басқа қозыларға қарағанда жылдамдады. Өкпесінде құрғақ қырыл естілді. №6 қозының лейкоциттер саны 16,5-тен 13,4 дейін азайып, аз ғана лейкопения байқалды.

4 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауырған қозыларға бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу алдында және енгізуден кейінгі лейкоцитарлық формуланың өзгерісі

| №   | Э        | Нейтрофилдер |          |          |           | Л         | Мон.     |
|-----|----------|--------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
|     |          | М            | Ю        | П        | С         |           |          |
| 1.  | 0,6      | -            | 0,8      | 9,0      | 55,0      | 28,0      | 6,6      |
|     | 4,8      |              | 0,3      | 4,7      | 49,6      | 35,1      | 4,3      |
| 2.  | 0,5      | -            | 0,9      | 7,0      | 57,7      | 28,3      | 5,6      |
|     | 5,0      |              | 0,2      | 4,6      | 49,0      | 35,6      | 4,6      |
| 3.  | 0,4      | -            | 0,8      | 8,4      | 55,6      | 28,3      | 6,5      |
|     | 4,9      |              | 0,5      | 4,5      | 49,7      | 35,1      | 4,4      |
| 4.  | 0,7      | -            | 0,7      | 9,8      | 54,5      | 27,5      | 6,8      |
|     | 4,7      |              | 0,4      | 4,8      | 48,2      | 36,3      | 4,5      |
| 5.  | 0,6      | -            | 0,7      | 8,8      | 54,9      | 29,0      | 6,0      |
|     | 4,8      |              | 0,2      | 4,7      | 49,7      | 35,1      | 4,2      |
| M±m | 0,5±0,05 |              | 0,7±0,05 | 8,6±0,46 | 55,5±0,57 | 28,2±0,24 | 6,3±0,21 |
|     | 4,8±0,05 |              | 0,3±0,06 | 4,7±0,05 | 49,2±0,29 | 35,4±0,23 | 4,4±0,07 |

Ескерту: жоғарыдағы – бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу алдында; төмендегі – бензилпенициллинді интратрахеальді енгізуден кейінгі

Осыған байланысты, бензилпенициллинді интратрахеальді енгізу барысында қозылардың 80% клиникалық жағынан сауықты.

5 мал бас санынан тұратын бақылау тобындағы ауру қозыларды бөлек ұстады. Күтіп-бағу, ұсталуы және азықтандыруы тәжірбелік топтағы жануарлардікі сияқты болды. Бұл топқа ешқандай емдеу жұмыстары жүргізілмеді. Бақылау тобындағы қозылардың қанының көрсеткіші 5, 6 кестеде көрсетілген.

Тәжірибе кезінде сәйкес келетін емдеу әдістері жүргізілмегендіктен көптеген қозылардың жалпы жағдайы нашарлады. Танауының келігейлі қабығы көгерген. Танау қуысынан кілегейлі-іріңді сұйықтық көп бөлініп, жөтел күшейді. Өкпені аускультациялау кезінде құрғақ қырылды, ал перкуссияда байқалатын ошақтарының тұнықтылығы естілді.

5 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауыратын бақылау тобындағы қозылардың эритроциттер, лейкоциттер, гемоглобин санының және ЭШЖ мәліметтері

| №   | Эритроциттер саны, млн/мкл | Гемоглобин, г/100 мл | Лейкоциттер саны тыс/мкл | ЭШЖ, мм  |          |           |           |
|-----|----------------------------|----------------------|--------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
|     |                            |                      |                          | 15 мин.  | 30 мин.  | 45 мин.   | 60 мин.   |
| 1.  | 9,3                        | 9,2                  | 15,1                     | 4,0      | 9,0      | 13,0      | 17,0      |
| 2.  | 9,3                        | 8,0                  | 15,0                     | 5,0      | 9,0      | 12,0      | 17,0      |
| 3.  | 5,6                        | 7,3                  | 8,6                      | 5,0      | 9,0      | 15,0      | 21,0      |
| 4.  | 8,3                        | 8,1                  | 8,2                      | 6,0      | 12,0     | 17,0      | 23,0      |
| 5.  | 8,5                        | 7,8                  | 8,6                      | 4,0      | 9,0      | 14,0      | 19,0      |
| M±m | 8,2±0,48                   | 8,08±0,21            | 11,1±0,99                | 4,8±0,19 | 9,6±0,42 | 14,2±0,61 | 19,4±0,82 |



6 кесте – Созылмалы бронхопневмониямен ауыратын бақылау тобындағы қозылардың тәжірибе жүргізу алдындағы лейкоцитарлық формуланың мәліметтері

| №   | Б         | Э        | Нейтрофилдер |          |          |           | Л         | Мон.     |
|-----|-----------|----------|--------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
|     |           |          | М            | Ю        | П        | С         |           |          |
| 1.  | -         | 0,4      | -            | 0,8      | 5,9      | 39,6      | 48,5      | 4,8      |
| 2.  | 0,2       | 0,3      | -            | 0,7      | 6,0      | 41,0      | 47,1      | 4,7      |
| 3.  | 0,1       | 0,5      | -            | 0,9      | 6,5      | 41,9      | 45,6      | 4,5      |
| 4.  | -         | 0,6      | -            | 0,8      | 8,0      | 40,0      | 46,0      | 4,6      |
| 5.  | -         | 0,5      | -            | 0,7      | 7,0      | 39,8      | 47,1      | 4,9      |
| M±m | 0,06±0,03 | 0,5±0,05 |              | 0,8±0,03 | 6,7±0,38 | 40,5±0,43 | 46,9±0,51 | 4,7±0,07 |

Осыған орай, қозылардың созылмалы бронхопневмониясы кезінде бициллин -3 5 мың мөлшерінде бұлшық етке енгізу тиімді әсер ететінін көрсетті. Сульфадимезинді кешенді түрде 1 кг тірі массасының бірлігіне енгізілді. Бензилпенициллинді 0,85% натрий хлоридінің физиологиялық ерітіндісін интратрахеальді енгізу тиімді екендігін көрсетті.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Бусыгина О.Г. Терапевтическая эффективность иммуностимулирующих препаратов при бронхопневмонии телят / О.Г. Бусыгина, К.Х. Папуниди // Современные проблемы ветеринарной фармакологии и токсикологии: мат. 2-го съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. – Казань, 2009. – С. 56-59.
- 2 Позов С.А. Показатели крови поросят при бронхопневмонии / С.А. Позов, М.Г.Стаматов // «Ветеринария». – Москва, 2006. – № 10. – С. 60-62.
- 3 Позов С.А. Эффективность прополиса при бронхитах у поросят /С.А. Позов, Н.Г.Марутянц // Молодые аграрии Ставрополя: сб. науч. тр. Ставроп. ГАУ. – Ставрополь «АГРУС», 2003. – С. 45-46.

#### **РЕЗЮМЕ**

Результаты испытания различных схем лечения ягнят, больных хронической бронхопневмонией, показали, что наибольшей эффективностью при этом заболевании обладает схема лечение ягнят внутримышечным введением бициллина-3 в дозе 5 тыс. ЕД на 1 кг живой массы 3 раза через каждые 5 дней. Высокая эффективность, удобство для обработки позволяют, без сомнения, рекомендовать эту схему лечения для широкого применения в ветеринарной практике племенного хозяйства ЗКАТУ им. Жангир хана по разведению акжайкской мясо-шерстной породы овец при хронической бронхопневмонии ягнят.

#### **RESUME**

The results of testing various treatment schemes of lambs cause with bronchopneumonia shows that the most effective treatment schemes was intramuscle enjection of bicillin-3 in 5000 unit of measure to 1kg of live weight 3 times into 5 days. The high efficiency, convenience for disinfection gave us to recomenol without loubt this scheme. To widely use on Akzhaiyk meat-wool bread sheep in breeding lambs of Zhangir Khan WKATU bronchopneumonia which will effectively perform light against with this desease.

УДК 619:616.995.77:636.3

**Габиденова Г. Г.**, магистрант

**Кереев А. К.**, PhD

**Сапарова А. С.**, магистр

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЛИЧИНОК ВОЛЬФАРТИИ НА ТЕЛЕ ОВЕЦ**

### **Аннотация**

В статье показаны результаты изучения локализации личинок вольфартии на теле овец. Результаты исследований показывает, что, значительный процент приходится на паразитирование личинок вольфартий на туловище и конечностях в результате нанесения ран при стрижке (51%). Самый высокий показатель поражения паразитами был у овцематок в области туловища и конечностей – 60%. Средний показатель пораженности копытцев составил 7%. Наблюдали высокий процент поражения у ярочек наружных половых органов – 58%. Отмечали случаи поражения паразитами сбитых рогов или их зачатков у баранов-производителей, в среднем показатель инвазированности этих органов составил 5,34%. В некоторых случаях регистрировали паразитирование личинок вольфартовой мухи в нескольких местах на одном животном.

**Ключевые слова:** *вольфартиоз, личинки, локализация, раны, овцы.*

**Введение.** Овцеводство является стратегической и традиционной отраслью животноводства Республики Казахстан и играет огромную роль в обеспечении потребностей народного хозяйства в специфических видах сырья и продуктах питания.

Западно-Казахстанская область располагает большими возможностями для роста численности овец, повышения продуктивности, следовательно, и для увеличения производства всех видов продукции. На ее территории имеются значительные массивы естественных угодий под пастбища, которые овцы способны использовать, что обеспечит снижение себестоимости получаемой продукции.

Одной из основных проблем до настоящего времени остается обеспечение страны мясом, молоком и шерстью на основе увеличения собственного производства. Решение этой проблемы наиболее эффективно можно осуществить за счет рационального использования породных ресурсов овец отечественной и импортной селекции, более полной реализации генетического потенциала животных по конвертированию питательных веществ корма в мясную и шерстную продукцию, максимального использования местных кормовых ресурсов, внедрению прогрессивных технологий производства, биотехнологии [1, 2, 3].

Вольфартиоз овец имеет широкое распространение во всех регионах Республики Казахстан и наносит овцеводству значительный экономический ущерб. Климат и большое количество восприимчивых животных способствуют широкому распространению данной группы инвазий [4].

Вопросы профилактики и борьбы с тканевыми миазами и вольфартиозом в частности, особенно актуальны Учебном-научном центре департамента животноводства ЗКАТУ имени Жангир хана, расположенном в поселке «Атамекен» Таскалинского района ЗКО. Климат и большое количество восприимчивых животных способствуют широкому распространению данной группы инвазий.

Вольфартиоз относится к группе так называемых злокачественных миазов и возникает у разных видов животных, чаще у овец, в теплое время года. Причиной его является паразитирование в ранах и слизистых оболочках животных личинок мухи *Wohlfahrtiamagnifica*, относящейся к семейству *Sarcophagidae*.

Массовость содержания овец, их густая шерсть, часто сбитая в колтуны, под которыми развиваются дерматит и экзема, неправильно организованная и

неквалифицированная стрижка – все это приводит к воспалению кожи и привлекает мух разных видов, в том числе и вольфартовых [5, 6].

Вследствие механического и токсического воздействия личинок вольфартовой мухи в организме овец существенно нарушается гомеостаз. В местах локализации паразитов возникают воспалительные процессы с дальнейшим инфицированием патогенной микрофлорой. Все это приводит к нарушению иммунного статуса организма окислительно-восстановительных процессов, снижению продуктивности, племенных качеств и рождению ослабленного молодняка. Вольфартиоз является важной причиной экономических потерь в овцеводстве и поэтому в хозяйстве, где эта отрасль достаточно развита, необходимо регулярно проводить систему профилактических мероприятий.

В систему мер борьбы также входят специальные мероприятия, к которым относят проведение клинического осмотра поголовья овец, с дальнейшей изоляцией и лечением больных животных в течение летнего сезона, проведение дезинсекции в местах выплода мух. Борьба с вольфартиозом овец представляет серьезную проблему, успешное решение которой зависит от используемых средств и методов их применения [7]. В связи с вышесказанным целью нашего исследования явилось изучение локализации личинок вольфартии на теле овец акажкской мясо-шерстной породы.

**Материалы и методы.** С целью изучения локализации личинок вольфартии на теле овец в Научном-учебном центре департамента животноводства ЗКАТУ имени Жангир хана было проведено клиническое обследование овец на наличие ран и повреждений кожи с личинками мясных мух в них. Массовое обследование животных на зараженность овец личинками вольфартовой мухи проводили через 10-15 суток после стрижки овец. Наличие личинок вольфартий определяли визуально. Всего было осмотрено 1000 голов. Для исследования выбрали 100 голов, у которых были обнаружены личинки вольфартии, то есть овцы разных половозрастных групп: овцематки – 40 голов; ярочки прошлого года рождения – 40 голов; бараны-производители – 20 голов.

Проводился осмотр целостности кожи всех частей тела, слизистых оболочек естественных отверстий, пальпация. В результате клинического осмотра было выявлено 100 животных с различного рода ранами, царапинами, трещинами, в которых находились личинки вольфартовой мухи. С целью установления индивидуальной интенсивности инвазии производили подсчет личинок в ранах. Животных фиксировали стоя, при помощи пинцета осторожно извлекали личинок из ран и собирали в баночки, из каждой раны собирали в отдельную посуду [8, 9].

Диагноз поставили, основываясь на данных клинического обследования и обнаружения в ранах личинок вольфартовых мух. Принимали во внимание то, что вольфартиоз – заболевание сезонное и клинически проявляется с весны до осени.

Паразитирующие личинки образовали значительные дефекты кожи, слизистых оболочек, глубокие карманы с некротическим распадом и зловонным запахом. При осмотре ран обнаруживали задние концы личинок, которые едва выступают из пораженных тканей. Разрушались кровеносные сосуды, что сопровождалось кровотечением. В ране личинки располагались в определенном порядке. У краёв раны обычно мелкие личинки, а в центре и глубине крупные.

Окончательный диагноз на вольфартиоз поставили после определения видовой принадлежности личинок, обнаруженных в ранах. Личинки образовали глубокие карманы в тканях, где они прочно прикрепилась с помощью шипов и ротовых крючков. Движения личинок были очень медленные.

Личинка I стадии фазы грязновато белого цвета 1-1,5 мм в длину. Имеет хорошо развитые 3 приротовых крючка. На заднем конце тела личинки расположены дыхальца. Личинки II фазы 4-9 мм длины с двумя приротовыми крючками. На задних дыхальцах хорошо выражены две пластинки с двумя щелями. Личинки III фазы длиной 20 мм, покрыты многочисленными шипами, дыхальца с тремя щелями. Куколка удлинённо-овальной формы, темно-бурого цвета или черного [10, 11].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Предрасполагающими к возникновению вольфартиоза факторами явились: порезы кожи при стрижке, изъязвление кожи на местах прикрепления пастбищных клещей, смачивание шерсти и мацерация кожи перианальной области и вымени, мацерация и изъязвление кожи препуция у баранов и валухов.

Клинически вольфартиоз проявлялся беспокойством животных, повышением температуры тела, исхуданием. Паразитирующие в ранах личинки разрушали ткани, вызывали зуд и боль. Больные овцы плохо паслись, отставали от стада.

Данные по локализации личинок вольфартии на теле овец отражены в таблице 1. При осмотре инвазированных овец было отмечено, что личинки вольфартий поражают различные участки тела. В результате научных исследований у баранов процентное соотношение личинок в туловище и конечностях составило 57%, в наружных половых органах 24%, в рогах 16%, в копытцах 3%. У овцематок процентное соотношение личинок в туловище и конечностях составило 60%, в наружных половых органах 28%, в копытцах 12%. У ярок процентное соотношение личинок в туловище и конечностях составило 36%, в наружных половых органах 58%, в копытцах 6%. В среднем вышеуказанные данные соответственно составило 51%, 36,66%, 5,34%, 7%.

Чаще всего отмечали случаи паразитирования личинок мясной мухи в ранах туловища и конечностей (в среднем 51%). У 7% овец отмечали наличие паразитов в области копытцев. Самый высокий показатель поражения паразитами был у овцематок в области туловища и конечностей – 60%. В некоторых случаях регистрировали паразитирование личинок вольфартовой мухи в нескольких местах на одном животном (на туловище, голове, конечностях, наружных половых органах).

Таблица 1 – Показатели процентного соотношения локализации личинок вольфартий на теле овец

| Группы    | Количество исследованных животных | Процентное соотношение локализации личинок |                            |         |            |
|-----------|-----------------------------------|--|----------------------------|---------|------------|
|           |                                   | туловища и конечности, %                   | наружные половые органы, % | рога, % | копытца, % |
| бараны    | 20                                | 57   | 24                         | 16      | 3          |
| овцематки | 40                                | 60   | 28                         | -       | 12         |
| ярочки    | 40                                | 36   | 58                         | -       | 6          |
| В среднем | 100                               | 51   | 36,66                      | 5,34    | 7          |

**Выводы.** Таким образом в в Научном-учебном центре ЗКАТУ имени Жангир хана значительный процент паразитирования личинок вольфартий приходится на туловище и конечности животных (51%). Средний показатель пораженности копытцев составил 7%. Наблюдали высокий процент поражения у ярок наружных половых органов – 58%. Отмечали случаи поражения паразитами сбитых рогов или их зачатков у баранов-производителей, в среднем показатель инвазированности этих органов составил 5,34%.

Для выявления больных животных в течение всего сезона паразитирования личинок надо проводит клинический осмотр овец. Для профилактики данного заболевания необходимо обеспечить животным сухие подходы к водоемам. Стрижку проводить с обеспечением лучших технологий, чтобы меньше травмировать животных. Кастрацию, обрезку хвостов у ягнят необходимо проводить до выгона овец на пастбище и не допускать порезов кожи, принимать меры, которые предотвращают мацерацию кожи. С целью недопущения развития личинок вольфартий, при ранении кожи во время стрижки или других обработок животных раны следует покрывать плёнкообразующими препаратами.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Есенгалиев К.Г. Овцеводство Западно-Казахстанской области / К.Г. Есенгалиев, Б.Б. Траисов // Материалы Международной научно- практической конференции, посвященной 85-летию академика К.У. Медеубекова : Зоотехническая наука Казахстана : Прошлое, настоящее и будущее. – Алматы, 2014. – С. 411-417.
- 2 Есенгалиев К.Г. Овцеводство Западного Казахстана, резервы и перспективы / К.Г. Есенгалиев, Б.Б. Траисов, А.К. Бозымова, А.К. Султанова // Материалы Международной научно-практической конференции : Актуальные проблемы торгово-экономической деятельности и образования в современных условиях. – Оренбург, 2011. – С. 94-99.
- 3 Траисов Б.Б. Акжайкские мясо-шёрстные овцы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. № 3. С. 4–6.
- 4 Ахметов А.А. Особенности биологии и экологии вольфартовых мух (Diptera, Sarcophagidae) Северного Казахстана // Известия НАН РК. Серия биол. и мед. – 2006. – № 1. – С. 15-19.
- 5 Толоконников В.П. Эктопаразиты животных / В. П. Толоконников, В. И. Трухачев, В. И. Заерко, И. О. Лысенко, А. А. Водянов, С. Н.Луцук ; под.общ. ред. проф. В.И. Трухачева. Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. – 372 с.
- 6 Мавлонов С.И. Энтомофаги зоофильных мух / С.И. Мавлонов // Ветеринария. -2002. – № 1. – С.33-35.
- 7 Эрмур Дж. Ветеринарная паразитология / Дж. Эрмур и др. – М.: Аквариум ЛТД, 2000. – 352 с.
- 8 Практикум по диагностике инвазионных болезней животных : [учеб. пособие] / ред.: М.Ш. Акбаев .— М. : КолосС, 2006 .— 536 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— ISBN 5-9532-0309-8 .— ISBN 978-5-9532-0309-8
- 9 Практикум по диагностике инвазионных болезней животных/ под ред. К.И Абуладзе. – М.: Колос, 1984.
- 10 Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Т.В. Балагула, Н.К. Коновалов. – М.: Колос, 2001 . – 528с
- 11 Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных/ под ред. К. И. Абуладзе. – М.: Колос, 1990.

**ТҮЙІН**

Мақалада қойлардың денесінде вольфартии дернәсілдерінің орналасуын зерттеу мәліметтері берілген. Зерттеу нәтижелері бойынша вольфартии дернәсілдері жануарлардың денесі мен аяқтарын жиі зақымдайды (51%), оның негізгі себебіне қойларды қырку кезіндегі алынған жарақаттар жатады. Аналықтардың денесі мен аяқтары басқаларына қарағанда паразиттермен жиі зақымдалған (60%). Тұяқтарының зақымдалуының орташа көрсеткіштері 7% құрады. Тоқтылардың сыртқы жыныс органдарының дернәсілдермен жиі зақымдалғанын (58%) анықтадық. Өндіргіш қошқарларда мүйіздерінің әртүрлі жарақаттары әсерінен вольфартии дернәсілдерімен залалдану дәрежесі 5,34%-ды құрады. Кейбір кездерде бір жануардың өзінің денесінің барлық жерлерінің зақымдалғанын байқадық.

**RESUME**

The article shows the results of studying the localization of wolfarthia larvae on the body of sheep. The results of the study show that a significant percentage is due to parasitic wolfartic larvae on the trunk and extremities as a result of the wounding during the haircut (51%). The highest rate of parasite damage was in sheep in the field of the trunk and extremities - 60%. The average index of attack of hooves was 7%. A high percentage of lesions in the vulvae of external genitalia was observed, 58%. There were cases of parasites hitting hammered horns or their rudiments from rams-producers, on average, the rate of invasion of these organs was 5.34%. In some cases, parasitic larvae of wolfar flies were recorded in several places on one animal.



ӘОЖ 636.598:591.47

**Джунусова Р. Ж.**, магистр, аға оқытушы

**Алданазаров С. С.**, биология ғылымдарының кандидаты, профессор

**Жылқышыбаева М. М.**, биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

**Оңғаркулова А. Е.**, магистр, ассистент

**Бердалина А. Ж.**, магистр, ассистент

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан

## **ЖАПОН ТҰҚЫМЫ БӨДЕНЕЛЕРІ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫН АНЫҚТАУ**

### **Аннотация**

Мақалада құс ұшаларын ветеринарлық-санитарлық сараптау үшін лимфа түйіндерін тексеру нәтижелері келтірілген. Сонымен қатар, тағам өнеркәсібінде халықты сапалы құс етімен қамтамасыз ету мәселелері қарастырылған.

*Түйін сөздер:* бөдене, лимфа түйіндері, гистологиялық құрылыс, ветеринарлық-санитарлық сараптау.

**Кіріспе.** Еліміз егемендік алғаннан бері құс шаруашылығының жаңа саласы бөдене шаруашылықтары құрылып, ауылшаруашылығы талабына сай даму үстінде. Қазіргі таңда жапон бөденелерінің жергілікті популяциясын өсіру технологиясы бойынша көптеген ғылыми жұмыстар жүргізілуде [1]. Солардың қатарында осы аталмыш құстардың өнімділік қасиеттерін анықтау керек. Шаруашылыққа тиімді жағын ғылыми тұрғыдан қарастырудың ғылыми тәжірибелік маңызы зор. Таңдалған ғылыми бағытқа сәйкес, біз жапон бөденелерінің жергілікті популяциясы бөденелерінің лимфа түйіндерін салыстырмалы түрде зерттеуді мақсат етіп қойдық.

Организмде үздіксіз жүріп жатқан алуан түрлі процестердің өзара үйлесімділігін қамтамасыз етуде лимфа жүйесі маңызды рөл атқарады. Сондықтан көптеген ғалымдар аталмыш жүйені түрлі ғылыми мақсатпен зерттейді.

Лимфа жүйесі мен оның биохимиялық құрамының организм тіршілігінде алатын орны ерекше. Себебі, лимфа организмді түрлі инфекциядан қорғаумен қатар, газдарды, метаболизм өнімдерін және биологиялық белсенді заттарды тасымалдай отырып, организмдегі үздіксіз қызметтік байланысты қамтамасыз етеді. Лимфа организмде әртүрлі физиологиялық қызметтерді атқарумен қатар сыртқы және ішкі ортаның арасындағы маңызды байланыстырушы жүйе болып табылады [2]. Осыдан лимфа әртүрлі сыртқы және ішкі факторлардың әсерінен организмде туындайтын өзгерістерге жедел реакция береді. Сондықтан лимфаны организмнің физиологиялық күйінің бейнесі деп есептейді [3].

**Ғылыми зерттеу жұмысының әдістері.** Зерттеу Алматы облысы, Іле ауданының Қарой ауылдық округінде орналасқан «Байболат» шаруа қожалығында жүргізілді. Тәжірибе барысында бөденелерді 3 топқа бөлдік, әр топта 4 бастан (мекиен және әтеш) бөдене болды. Барлығы 12 бас бөдене. Лимфа түйіндері бөденелер ұшасын сойыс кезінде, сондай-ақ, морфологиялық зерттеулер үшін сойылған құстардан алынды. Зерттеу барысында лимфа түйінінің гистологиялық көрсеткіштері анықталды.

**Зерттеу әдістері мен материалдары.** Зерттеуге құс ұшасы лимфа түйіндерінің әр үлгісінен жақасты лимфа түйіндері толық кесіліп алынды. Әр лимфа түйіндерін бөденелердің жасы, саны, ұрғашы немесе еркек екендігі белгісі бар жеке қара қарындашпен пергамент қағазына жазып, орап, дәкемен бөлек-бөлек 10%-дық бейтарапталған формалин ертіндісіне салдық. Өлексені қансыздандыру және сою А.В.Комаров (1981) әдістемесі бойынша, құс өлексесін сойып зерттеу А.В. Жаров (2000) әдісімен жүргізіліп, ішектердің анатомиялық-топографиялық көрсеткіштері алынды. Бөденелердің салмағы таразымен нақтылығы 1,0-ге дейін. Ішектің абсолютті массасы ішек жыны алынғаннан кейін, сойыс кезінде бірден

техникалық таразымен (Жапония) Scout Pro SPU 401, 2006 анықталды.

1. Дененің ұзындығы мен салмағының салыстырмалы өлшемін бөденелердің лимфа түйіндері Броди бойынша (1927) (Свечин бойынша, 1961) анықтадық.

$$K = (W_t + W_0) 100 / (W_t - W_0) 2;$$

мұндағы: K – салыстырмалы өлшем уақытқа шаққандағы пайызы;  $W_t$  – жас ерекшелігіне байланысты ұзындығы мен массасы (t);  $W_0$  – бастапқы ұзындығы немесе массасы (0).

Гистологиялық зерттеуге әрбір лимфа түйіндерінің көлденең кесіндісі алынды. Алынған кесекшені 10% бейтарапталған формалин ертіндісінде бекіттік. Парафинмен тығыздығын қатайтып (Г.А. Меркулов, 1969), кесіндінің қалыңдығын 4-6 мкм микротом арқылы алып, Эрлих бойынша гематоксилин және эозинмен боядық. Дайындалған препаратты МБИ – 6 микроскопымен көрдік. Микрометрияны окуляр-камера DCM300 көмегімен, ScorePhoto бағдарламасын пайдалана отырып лимфа түйіндері қабырғасының қалыңдығын бақыладық. FUJIFILM FinePix F11. сандық фотоаппаратымен гистопрепараттарды түсірдік. Сандық көрсеткіштер (А.И. Кононский, 1976) биометриялық анықталып, нәтижесінде орташа арифметикалық және ауытқу ( $M \pm m$ ) шығарылды:

$$M = X : n ; m = (X - M) 2 : n$$

мұндағы: M – орташа арифметикалық мәлімет;

X – зерттелінген мүшенің сандық көрсеткіші;

m – орташа арифметикалық ауытқу;

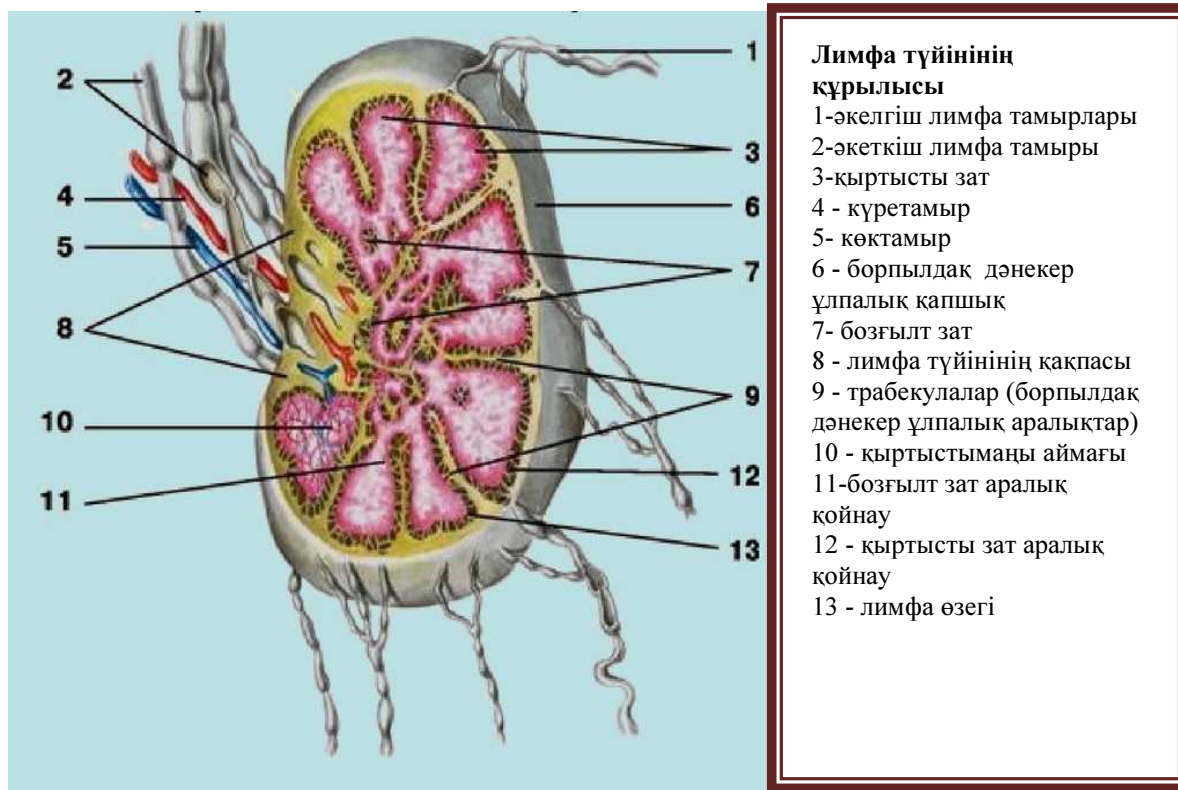
n – зерттелінген мүшенің саны.

Алынған мәліметтердің критери Стьюдент (t) әдісімен анықталып, Г.Г. Автандилова (1990) әдістемесі бойынша Microsoft World 2010 и Microsoft office Excel бағдарламасымен шығарылып жазылды.

**Зерттеу нәтижелері.** Лимфоидты мүшелерден басқа (көкбауыр, фабриций қапшығы, айырша без, кеңірдектің кілегей қабатында, өкпеде, бүйректе, несепарда, енде, қалқанша безде, гипофизде, бауырда және басқа мүшелерде) әртүрлі көлемде лимфоидты ұлпа орналасқан. Құста лимфалық түйіндер болмайды. Алайда, кейбір зерттеушілер тауықтың мойын аймағында топталған лимфалық түйіндерді зерттеуге алған [4]. Осы мәліметке сүйене отырып, бөденелердің 3-4 және 3-5 лимфа түйіндерін алдық. Лимфа түйіндері балапандарда ақшыл сарғыш түсті, ал ересектерінде қоңыр сұрғылт түсті. Оларды табу өте күрделі, себебі көлемі 0,3-0,5 см.

Лимфа түйіні құрылысы жағынан паренхималы қан жасау мүшесі. Ол стромадан және паренхимадан тұрады. Стромасын борпылдақ дәнекер ұлпалық қапшық және ішіне қарай торлана таралып жатқан бөлікше аралық перделіктер (трабекулалар) құраған. Ал паренхимасының негізі ретикулалы ұлпадан түзілген. Оны лимфоидты ұлпа құрайды. Қапшық коллаген талшықтары менолярдың аралығында орналасқан фиброциттерден тұрады. Қапшықтың ішкі бетінде лимфа тамырлары қабырғаларына өтіп жалғасып кететін эластин талшықтары бар. Дөңес жағының қапшығы қақпа жағына қарағанда жұқалау келген. Қақпа бетіндегі қапшық құрамында біріңғай салалы ет ұлпасының миоциттер шоғыры кездеседі. Қапшықтан дәнекер ұлпасының ішіне қарай дәнекер ұлпалық перделіктер (трабекула) тарамдана еніп, бір-бірімен торлана байланысқан. Лимфа түйінінің қақпа жағынан енетін перделіктер бойымен өтетін қан, лимфа және жүйкелер лимфа түйінін қоректендіруге және жұмысын реттеуге қатысады.

Лимфа түйіні шеткі тығыз қыртысты заттан, аралық қыртысты маңы және ішкі бозғылт заттан (милы) тұрады. Қыртысты зат лимфа түйіні қапшығының астындағы шеткі қойнаудан (синус) ішке қарай бір-бірімен тығыздана орналасып, ретикулалы ұлпада жатқан лимфа түйіншелерін құрайды. Қапшық пен лимфа түйіншелерінің аралығындағы тек ретикулалы ұлпадан құралған шеткі қойнау арқылы әкеткіш лимфа тамырларымен келген ұлпа сұйығы сүзіле ағып, аралық аймақтағы қойнауларымен бозғылт заттағы орталық қойнауға өтеді (1 сурет).



- Лимфа түйінінің құрылысы**
- 1-әкелгіш лимфа тамырлары
  - 2-әкеткіш лимфа тамыры
  - 3-қыртысты зат
  - 4 - күретамыр
  - 5- көктамыр
  - 6 - борпылдақ дәнекер ұлпалық қапшық
  - 7- бозғылт зат
  - 8 - лимфа түйінінің қақпасы
  - 9 - трабекулалар (борпылдақ дәнекер ұлпалық аралықтар)
  - 10 - қыртыстымаңы аймағы
  - 11-бозғылт зат аралық койнау
  - 12 - қыртысты зат аралық койнау
  - 13 - лимфа өзегі

1 сурет – Лимфа түйінінің құрылысы

Қыртысты заттан төменірек жатқан қыртысмаңы аймағы лимфа түйіншелерінен шығатын лимфоидты жұмсақ баулар мен аралық койнаулардан тұрады. Лимфа түйінінің орталығында лимфоидты бозғылт баулар мен орталық койнаулардан тұратын бозғылт зат орналасқан. Лимфа түйіншелерімен бозғылт бауларда В-лимфоциттері көбейіп жетіліп, атқарушы жасушаларға айналады. Сондықтан лимфа түйінінің бұл аймағы В-аймақ деп саналады. Т-аймағы немесе бозғылт зат Т-лимфоциттер түзілетін аймақ. Демек оларды тимуска тәуелді аймақ деп те атайды.

В-лимфоциттер шеткі жағында тәж тәрізді орналасып, антигендік қасиетті сақтайды. В-лимфоциттер лимфа түйіншелерінен бозғылтша бауларға өтіп, антиденелер түзетін плазмоциттерге айналады. Тимустан келіп қоныстанған бозғылт заттағы Т-лимфоциттердің көбейіп, жетіліп мамандануына қолайлы микроортаны бұл аймақта ретикулалы ұлпамен қатар, фагоцитоз процесіне қатыспайтын саусақша өсінділі макрофагтар жасайды. Макрофагтар өздерінен антигендерді плазмолемма маңында жинақтап сақтап, Т-лимфоциттердің осы антигендерге сәйкес дамып жетілуін қамтамасыз ететін гликопротеидтерді бөледі. Т-лимфоциттер қыртысмаңы аймағында толық жетіліп, маманданып атқарушы жасушаларға айналады. Бозғылт аймақ В-лимфоциттерден, олардан жетілген плазмоциттерден (иммуноциттер) және макрофагтардан құралған. Баулардың ішімен қан капиллярлары өтеді. Осы арқылы плазмоциттер G иммуноглобулиндерді түзіп, қанға шығарады. Сонымен қатар бозғылт аймақта лимфа сүзіліп, таза ұлпа сұйығы әкеткіш лимфа тамырлары арқылы лимфа айналым жүйесіне шығады.

**Қорытынды.** Құс ұшаларының ветеринарлық-санитарлық тексеріп баға беру үшін лимфа түйіндері түгел тексеріледі. Егер құс комбинаттарында, сойыс цехтарында ұшаның лимфа түйіндері зақымдалған немесе ауру белгілері байқалған (қанталау, ісік, іріңдеу) болмаса еті бұзылмайды, ұшаға пышақ тигізбей, тауарлық сапасы сақталынған күйінде сатылым, тауар айналымға шығарылады. Құс ұшаларын құстардың тұмау, пуллороз, Марек ауруы, пастереллез, туберкулез, сальмонеллез, шешек тағы басқа инфекциялық ауруларынан басқа, паразитологиялық ауруларының алдын алып, халық шаруашылығын сапалы құс етімен қамтамасыз ету жолға қойлып отыр.

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Махатов Б.М. Биология разведения перепелов / Б.М. Махатов, В. И. Абрикосова, М.Х. Байбатжанов, Г.С. Турымбетова. – Алматы: Гарант, 2008. – 27-33 б.
- 2 Несипбаев Т.Н. Адаптивные изменения процессов пищеварения у овец при разном кормлении / Т.Н. Несипбаев // Известия МОН, НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2001. – № 4. – С. 72-76.
- 3 Рябиков А.Я. Возрастные колебания концентрации общего белка в сыворотке крови кур, уток и перепелов / А.Я. Рябиков, А.Л. Выставной, М.Г. Лидер, А.А. Шваб, А.А. Плехов, М.В. Харитонов // Тезисы докладов XVIII съезда физиологического общества имени И.П.Павлова. – Казань: КазГМУ, 2001. – С.419.
- 4 Нұрғазы Б.Ө. Соттық ветеринария / Б.Ө. Нұрғазы. – А.Дәуір, 2013. – 114-115 б.
- 5 Жаңабеков К. Жануарлар морфологиясы және латын терминологиясы /К. Жаңабеков, Г.К. Жаңабекова. – А.Сөздік. – 2005. – 508-509 б.

### РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты ветеринарно-санитарного анализа лимфотических узлов птичьих туш, а также рассмотрены вопросы обеспечения населения качественной продукцией.

### RESUME

The article presents the results of veterinary and sanitary analysis of lymph nodes of avian carcasses, as well as the issues of providing the population with quality products.

ӨОЖ 619:616.33-002:636.2

**Қуанышқалиев Д. С.**<sup>1</sup>, магистрант

**Жубантаева А. Н.**<sup>2</sup>, ветеринария ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

**Жубантаев И. Н.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты., доцент

<sup>1</sup>Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Батыс Қазақстан инновациялық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

### ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ДИСПЕПСИЯМЕН АУЫРАТЫН БҰЗАУЛАРДЫҢ ЕМДЕУГЕ ДЕЙІНГІ ЖӘНЕ ЕМДЕУДЕН КЕЙІНГІ ЛЕЙКОГРАММАСЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ

#### Аннотация

Зерттеудің мақсаты жаңа туылған бұзаулардың функционалдық диспепсиямен лейкограммасына түрлі емдеу режимдерінің әсерін зерттеу болды. Зерттеулер нәтижесінде терапияның ең жақсы нәтижелері үшінші топта тіркелді, онда тимоген және фармазинмен – 50 аралас емдеу қолданылған. Емдеу басталғаннан кейін 10 күн ішінде бұзаудың 91,6 %-ы сауықтырылып шыққан.

*Түйін сөздер:* жаңа туылған бұзаулар, гитотрофия, функционалды диспепсия, перифериялық қан, лейкограмма, лейкоцитарлық формула.

Малдың көбеюінің генетикалық тұрғыдан анықталған биологиялық ерекшелігі туудың өміршеңдігін беретін бұзау санын кемінде 96 % өсіруге мүмкіндік береді. Дегенмен, ұрық дамуының бұзылуы физиологиялық түрде жетілмеген бұзаудың туылуына әкеледі, постнатальдық кезеңде асқазан – ішек жолдарының аурулары үшін алдын алу жағдайлары 60,0 – 90,0 % - ға дейін төмендейді (С. М. Сүлейменов және т.б. [1]).

II Рим комитетінің (1994) қабылдаған анықтамасы бойынша, жаңа туған бұзаудың неонаталдық кезеңінің ас қорыту бұзылысы – диспепсия – ас қорыту жүйесінің функционалды

бұзылуы. Ветеринарлық медицинада қарапайым (жеңіл) және улы нысандағы (ауыр) диспепсия болып бөлінеді. Біріншісі дегидратация белгілері болмаса, асқазанның бұзылуы, токсикоз, әдетте, неонатальды кезеңде және маусымдық еместе көрінеді. Диспепсияның ауыр түрі негізінен қыста – көктемдік кезеңде байқалады және секторлықтың бұзылуымен, асқорыту трактінің сіңірілуі, сіңіру функциялары, су – тұз алмасуының, дисбактериоздың, токсикоздың, ацидоздың бұзылуымен жүреді (И. П. Кондрахин [2]; А.Г. Шахов, С.М. Сүлейменов [3]).

Жоғары айтылғандарға байланысты жоғары терапевтикалық тиімділікті ғана емес, сондай-ақ айқын профилактикалық әсер ететін дәрілік заттарды таңдауда да проблема бар (С.И. Калюжный [4]; С.В. Шабунин және т.б. [5]).

Осылайша, жаңа туылған жануарлардағы диспепсияның пайда болуының және дамуының жалпы белгілерін анықтау, сондай-ақ осы негізде осы ауруды емдеу мен алдын алудың тиімді схемаларын құру және енгізу қазіргі кезеңде сүтті ірі қара малдың өте өзекті мәселесі болып табылады.

Фермадағы жаңа туған бұзауларға ғылыми және өндірістік эксперименттер БҚО облысы «АДИЕТ» шаруа қожалығында жүргізілді.

Жаңа туылған бұзаулардың эксперименталдық топтары аналогтардың жұптарын таңдау негізінде (туу уақыты, тірі туу салмағы, физиологиялық жағдай, тұқым, жүктілік және сиырлар үйінде босану және т.б.) жүргізілді. Науқас жануарларды топтарға бөлу іріктемеге сәйкес жүргізілді (Митюшин В.В. [6]).

Экспериментальды топтарда гипотрофиялық санынан туылғаннан кейінгі диагнозбен (2 күн) функционалды шығу диспепсиясында жаңа туылған бұзаулар таңдалды.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, біз жаңа туған бұзаулардың (n=6) қандағы лейкоциттердің пайызын, функционалды диспепсиямен емделуден бұрын және кейін (туғаннан кейінгі 2 күннен кейін), бұлшық етке, дозада 10 мл/жыл/күн 10 күн ішінде 0,01 % ерітіндімен зерттелді. 2 – ші топта функционалды диспепсиямен жаңадан туылған бұзауларды (n=6) емдеу 4 күн ішінде 5,0 (250 мг) мл/жыл/күн дозада фармазин – 50 - мен емдеу жүргізілді (емдеуге арналған ең жиі қолданылатын антибиотиктер). 3 – топтағы бұзаулар (n=6) жоғарыда келтірілген дозаларда фармазин – 50 және тимогенмен кешенді емдеуге ұшырады. 4 – топтағы жануарлар (n=6) – бақылау (зақымдалмаған, клиникалық сау бұзаулар). 5 – бақылау топта (n=6) – диспепсиясы бар ауру бұзау.

Гематологиялық зерттеулерді жүргізу үшін қан емделуге дейін бір рет, содан кейін 5, 10 және 20 – күндерден кейін алынады.

Қан алуды жануарларды азықтандырмас бұрын таңертеңгі уақытта өткіздік. Қанды асептика және антисептика ережелерін қатаң сақтап күре тамырдан алдық. Зертханалық жұмыстар жалпыға белгілі әдістер бойынша Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың «Жұқпалы емес аурулар және морфология» кафедрасында жүргізілді.

Құрғақ бекітілген әйнекшеден қанның көрінуін микроскопиялық бағалау кезінде және жеке лейкоциттердің пайыздық арақатынасын көрсететін кезде, 1 – ші сынақ топтарының бұзылыстарында (1 – кесте) тимоген енгізілгенге дейін эозинофилдердің саны  $1,1 \pm 0,15$  %, лимфоциттер –  $52,05 \pm 1,1$  %, нейтрофилдер –  $9,5 \pm 0,3$  %, нейтрофилдер –  $33,6 \pm 1,6$  % және моноциттер –  $3,7 \pm 0,16$  % болды. Кейінгі 5 – ші күні лейкоциттердің барлық түрлерін төмендегі көрсеткішке көтерілу үрдісі байқалды: эозинофилдер –  $1,35 \pm 0,07$ %; лимфоциттер –  $50,3 \pm 0,8$ %; нейтрофилдер –  $9,9 \pm 0,3$ %; нейтрофилдер –  $34,55 \pm 1,7$  % және моноциттер –  $3,9 \pm 0,1$  %.

1 кесте – 1-ші топтағы бұзаулар қанындағы лейкоциттердің жекелеген түрлерінің құрамы

| № п/п | Көрсеткіштер, (n=6)   | Мазмұны       |                   |                    |                    |
|-------|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|       |                       | 2-ші тәулікте | 5 тәуліктен кейін | 10 тәуліктен кейін | 20 тәуліктен кейін |
| 1.    | Эозинофильдер, %      | 1,1±0,15      | 1,35±0,07         | 0,95±0,04*         | 0,58±0,08*         |
| 2.    | Лимфоциттер, %        | 52,05±1,1     | 50,3±0,8          | 46,45±0,4          | 45,02±0,3          |
| 3.    | Н. таяқшалы ядро, %   | 9,5±0,3       | 9,9±0,3           | 9,0±0,2*           | 9,4±0,07*          |
| 4.    | Н. сегменталы ядро, % | 33,65±1,6     | 34,55±1,7         | 38,8±0,35*         | 40,0±0,5           |
| 5.    | Моноциттер, %         | 3,7±0,16      | 3,9±0,1           | 4,8±0,12*          | 5,0±0,14           |



Зерттеудің 10-шы күні өзгерістердің үлгісі: эозинофилдер –  $0,95 \pm 0,04$  %,  $p < 0,01$  (29,7 %-ға төмендеді), лимфоциттер –  $46,45 \pm 0,4$  %, нейтрофилдер –  $9,0 \pm 0,2$  %,  $p < 0,05$  (9,0 %-ға төмендеді), нейтрофилдер –  $38,8 \pm 0,35$  %,  $p < 0,05$  (12,4 %-ға көтерілді) және моноциттер –  $4,8 \pm 0,18$  %,  $p < 0,01$  (23,0 %-ға көтерілді). Бақылаудың 20 – күні лейкоцитарлы формуланың параметрлері мынадай мәндермен сипатталды: эозинофилдер –  $0,58 \pm 0,08$  %,  $p < 0,01$  (39,0 %-ға төмендеді); лимфоциттер –  $45,02 \pm 0,3$  %, нейтрофилдер –  $9,4 \pm 0,07$  %,  $p < 0,05$  (4,4 %-ға көтерілген); нейтрофилдер –  $40,0 \pm 0,5$  %,  $p < 0,05$  және моноциттер –  $5,0 \pm 0,14$  %.

2-ші сынақ тобының бұзауларындағы лейкоциттердің жекелеген түрлерінің пайыздық қатынасы 2-ші кестеде келтірілген.

Бастапқы деңгей көрсеткіші: эозинофилдер –  $0,85 \pm 0,1$  %; лимфоциттер –  $53,94 \pm 0,9$  %; нейтрофилдер –  $9,21 \pm 0,2$  %; нейтрофилдер –  $32,0 \pm 1,1$  % және моноциттер –  $4,0 \pm 0,08$  %. Зерттеудің 5 – ші күні бұзауды фармазин – 50 емдеуді бастағаннан кейін өзгеріссіз болды: эозинофилдер –  $0,98 \pm 0,06$  %; лимфоциттер –  $52,22 \pm 0,8$  %; нейтрофилдер –  $9,8 \pm 0,25$  %; нейтрофилдер –  $33,0 \pm 1,3$  % және моноциттер –  $4,0 \pm 0,07$  %.

Осындай өзгеріс 10 – шы күні белгіленген болатын: эозинофилдер –  $1,0 \pm 0,07$  %; лимфоциттер –  $51,22 \pm 0,6$  %; нейтрофилдер –  $9,3 \pm 0,2$  %; нейтрофилдер –  $34,0 \pm 1,3$  % және моноциттер –  $4,4 \pm 0,12$  %  $p < 0,05$  (10,0 % -ға көтерілді). Туылғаннан кейінгі 20–шы күні әртүрлі пайыздық лейкоциттер құрамы: эозинофилдер –  $0,72 \pm 0,1$  %,  $p < 0,05$ ; лимфоциттер –  $49,53 \pm 0,59$  % ; нейтрофилдер –  $9,65 \pm 0,16$  % ; нейтрофилдер –  $35,5 \pm 1,6$  % және моноциттер –  $4,6 \pm 0,13$  %.

2 кесте – 2-ші топтағы бұзау қандарындағы лейкоциттердің жекелеген түрлерінің мазмұны

| № п/п | Көрсеткіштер, (n=6) | Мазмұны         |                   |                    |                    |
|-------|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|       |                     | 2-ші тәулікте   | 5 тәуліктен кейін | 10 тәуліктен кейін | 20 тәуліктен кейін |
| 1.    | Эозинофилдер, %     | $0,85 \pm 0,11$ | $0,98 \pm 0,06$   | $1,08 \pm 0,07$    | $0,72 \pm 0,1$     |
| 2.    | Лимфоциттер, %      | $53,94 \pm 0,9$ | $52,22 \pm 0,8$   | $51,22 \pm 0,6$    | $49,53 \pm 0,59$   |
| 3.    | Н. таяқшадрылы, %   | $9,21 \pm 0,2$  | $9,8 \pm 0,25$    | $9,3 \pm 0,2$      | $9,65 \pm 0,16^*$  |
| 4.    | Н. сегментадрылы, % | $32,0 \pm 1,1$  | $33,0 \pm 1,3$    | $34,0 \pm 1,3^*$   | $35,5 \pm 1,6$     |
| 5.    | Моноциттер, %       | $4,0 \pm 0,08$  | $4,0 \pm 0,07$    | $4,4 \pm 0,12^*$   | $4,6 \pm 0,13$     |

3 – ші тәжірибелі топтағы қан бұзауларына арналған лейкоцитарлы формула 3-кестеде көрсетілген.

3 кесте – 3-ші топтағы қан бұзауларындағы жекелеген лейкоциттер түрлерінің құрамы

| № п/п | Көрсеткіштер, (n=6)     | Мазмұны        |                   |                    |                    |
|-------|-------------------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|       |                         | 2-ші тәулікте  | 5 тәуліктен кейін | 10 тәуліктен кейін | 20 тәуліктен кейін |
| 1.    | Эозинофильдер, %        | $1,2 \pm 0,11$ | $1,25 \pm 0,11$   | $1,0 \pm 0,06$     | $0,61 \pm 0,07^*$  |
| 2.    | Лимфоциттер, %          | $49,6 \pm 0,9$ | $46,65 \pm 0,7$   | $44,9 \pm 0,8$     | $44,29 \pm 0,7$    |
| 3.    | Н. таяқшалы ядро, %     | $9,9 \pm 0,2$  | $9,3 \pm 0,2$     | $8,3 \pm 0,3^*$    | $7,9 \pm 0,3$      |
| 4.    | Н. сегментальды ядро, % | $35,3 \pm 1,3$ | $38,0 \pm 1,2$    | $40,7 \pm 0,4$     | $41,7 \pm 0,3$     |
| 5.    | Моноциттер, %           | $4,0 \pm 0,08$ | $4,8 \pm 0,2^*$   | $5,1 \pm 0,2'$     | $5,5 \pm 0,15$     |

Туылғаннан кейінгі 2 – ші күні қан бұзаулары белгіленді: эозинофилдер –  $1,2 \pm 0,11$  % лимфоциттер –  $49,6 \pm 0,9$  % нейтрофилдер –  $9,9 \pm 0,2$  %; нейтрофилдер –  $35,3 \pm 1,3$  % және моноциттер –  $4,0 \pm 0,08$ %. 5 күннен кейінгі өзгеріс: эозинофилдер –  $1,25 \pm 0,11$ %; лимфоциттер –  $46,65 \pm 0,7$  %; нейтрофилдер –  $9,3 \pm 0,2$ %; нейтрофилдер –  $38,0 \pm 1,2$  % және моноциттер –



4,8 ± 0,2 %, p<0,01 ( 20,0 % - ға көтерілді). Туылғаннан кейін 10 күн өткен соң және бұзау қанында емдеу басталғаннан кейін, шағын өзгерістер байқалды: эозинофилдер – 1,0 ± 0,06%; лимфоциттер 44,9 ± 0,8 %; нейтрофилдер – 40,7 ± 0,4% және моноциттер – 5,1 ± 0,2М. Нейтрофилдер деңгейі төмендеп (10,8%) 8,3 ± 0,3%, p<0,05 тең болды. Зерттеудің 20 – күніне қарай әртүрлі лейкоциттердің пайыздық үлесі мынадай болды: эозинофилдер – 0,61 ± 0,07 %, p<0,01 (39,0% - ға көтерілді); лимфоциттер – 44,29± 0,7 %; нейтрофилдер таяқдролы – 7,9 ± 0,3%; нейтрофилдер сегментядролы – 41,7 ± 0,3% және моноциттер – 5,5 ± 0,15%.

4-ші топтағы (бақылау) жаңа туылған бұзаулардың қанының лейкоцитарлы формуласы 4-ші кестеде келтірілген.

4 кесте – 4-ші топтағы бұзаулар қанындағы лейкоциттердің жекелеген түрлерінің құрамы

| № п/п | Көрсеткіштер, (n=6)     | Мазмұны       |                   |                    |                    |
|-------|-------------------------|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|       |                         | 2-ші тәулікте | 5 тәуліктен кейін | 10 тәуліктен кейін | 20 тәуліктен кейін |
| 1.    | Эозинофильдер, %        | 1,0±0,1       | 0,91±0,08         | 0,91±0,08          | 0,58±0,08*         |
| 2.    | Лимфоциттер, %          | 53,1±0,3      | 50,49±0,1         | 50,19±0,1          | 48,12±0,4          |
| 3.    | Н. таяқшалы ядро, %     | 9,5±0,3       | 9,5±0,2           | 9,8±0,1            | 9,6±0,15           |
| 4.    | Н. сегментальды ядро, % | 32,6±1,9      | 35,3±1,9          | 35,3±1,8           | 37,2±1,5           |
| 5.    | Моноциттер, %           | 3,8±0,3       | 3,8±0,2           | 3,8±0,2            | 4,5±0,3            |

Лейкограмма көрсеткіштерінің бастапқы деңгейі (туылғаннан кейінгі 2-ші күн) болды: эозинофилдер – 1,0 ± 0,1 %; лимфоциттер – 53,1 ± 0,3%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,5 ± 0,3%; нейтрофилдер сегментядролы – 32,6 ± 1,9 % және моноциттер – 3,8 ± 0,3 %.

5 күннен кейінгі лейкоцитарлы формулаларды бақылау өзгермеді: эозинофилдер – 0,91 ± 0,08%; лимфоциттер – 50,49 ± 0,1%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,5 ± 0,2%; нейтрофилдер сегментядролы – 35,3 ± 1,9% және моноциттер – 3,8 ± 0,2%. Кейіннен 10 – күні зерттелген көрсеткіштердің деңгейі де өзгерген жоқ: эозинофилдер – 0,91 ± 0,08%; лимфоциттер – 50,19 ± 0,1%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,8 ± 0,1%; нейтрофилдер сегментядролы – 35,3 ± 1,8%; және моноциттер – 3,8 ± 0,2%. Туылғаннан кейін 20 күннен кейінгі өзгерістер: эозинофилдер – 0,58 ± 0,08%; лимфоциттер – 48,12 ± 0,4%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,6 ± 0,15%; нейтрофилдер сегментядролы 37,2 ± 1,5% және моноциттер – 4,5 ± 0,3%.

5-ші топтағы бұзау қанындағы әртүрлі лейкоциттер түрлерінің зерттелген мазмұны 5 кесте келтірілген.

5 кесте – 5-ші топтағы бұзаулар қанындағы жекелеген әртүрлі лейкоциттер құрамы

| № п/п | Көрсеткіштер, (n=6) | Мазмұны       |                   |                    |                    |
|-------|---------------------|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|       |                     | 2-ші тәулікте | 5 тәуліктен кейін | 10 тәуліктен кейін | 20 тәуліктен кейін |
| 1.    | Эозинофилдер, %     | 1,0±0,13      | 1,0±0,13          | 0,85±0,1           | 0,75±0,1           |
| 2.    | Лимфоциттер, %      | 53,7±1,1      | 53,0±1,0          | 51,75±1,0          | 48,15±0,8          |
| 3.    | Н. таяқшядролы, %   | 9,4±0,3       | 9,4±0,3           | 9,6±0,2            | 9,3±0,2            |
| 4.    | Н. сегментядролы, % | 32,5±1,6      | 33,2±1,7          | 34,3±1,7           | 37,7±1,0           |
| 5.    | Моноциттер, %       | 3,4±0,2       | 3,4±0,2           | 3,5±0,2            | 4,1±0,3            |

Туылғаннан кейін 2-ші күні бұзау қанындағы жекелеген лейкоциттер түрінің мазмұны: эозинофилдер 1,0 ± 0,13%; лимфоциттер – 53,7 ± 1,1%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,4 ± 0,3%; нейтрофилдер сегментядролы 32,5 ± 1,6% және моноциттер – 3,4 ± 0,2%. 5 күннен кейін келесі өзгерістер: эозинофилдер – 1,0 ± 0,13%; лимфоциттер – 53,0 ± 1,0%; нейтрофилдер таяқдролы – 9,4 ± 0,3%; нейтрофилдер сегментядролы – 33,2 ± 1,7% және моноциттер – 3,4 ± 0,2%.

Кейінгі зерттеудің 10 – шы күні өзгерістер шамалы сипатта болды: эозинофилдер –

0,85 ± 0,1 %; лимфоциттер – 51,75 ± 1,0%; нейтрофилдер таякядролы – 9,6 ± 0,2%; нейтрофилдер сегментядролы – 34,3 ± 1,7% және моноциттер 3,5 ± 0,2%. Бақылаудың 20-шы күнінде жекелеген лейкоциттер түрлері өзгеріссіз қалды: эозинофилдер – 0,75 ± 0,1%; лимфоциттер – 48,15 ± 0,8%; нейтрофилдер таякядролы – 9,3 ± 0,2%; нейтрофилдер сегментядролы 37,7 ± 1,0% және моноциттер – 4,1 ± 0,3%.

Осылайша, барлық бұзаулар топтарында емдеудің басталуына дейін, нормалардан жоғары моноциттердің деңгейі 13,0 – 33,3% болды. Бұл моноцит, бұзаудағы ас қорыту функциясының өткір бұзылысына байланысты. 1-3 топтағы бұзаулардың ынталандырылуы қолданылған препараттардың биокоррекциялық қасиеттерін сипаттайды және 2 – ші топқа қарағанда 1 – ші және 3 – ші топтағы бұзаулардың қанында екі есе жоғары болды, онда бір фармазин – 50 қолданылды. Моноциттер жаңадан туылған бұзаулардағы микроптық органдардың, жасушалық қалдықтардың және түрлі токсикалық метаболизм өнімдерінің фагоциттерін ескере отырып, тимогенді қолдану қалпына келтіруге ықпал етеді.

Зерттеудің 10-шы күніне дейін 3-ші топтағы бұзауларда таяқшалы ядролы нейтрофилдердің санының 16,2%-ға азаюы, глутамилтриптофан кешенінің иммуномодуляциялық қасиеттерімен байланысты екені анық (сонымен қатар 1-ші топтағы бұзауларда 5,3 %-ға төмендеген). Бірақ бұл клеткалардың деңгейі физиологиялық параметрлердің төменгі шегінен асып кетпеді (8,0 – 10,0%).

10-шы күні лимфоциттердің пайыздық деңгейінің ұлғаюы үшінші топтың бұзауларында, тимоген және фармазин – 50-мен емдеуден кейін байқалды. Мұндай жеңіл лимфоцитоз (10,8 % өсуі) жылдам қалпына келтіруді білдіреді.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Сулейманов С.М. Факторы защиты и морфофункциональные изменения при послеродовом эндометрите у коров / С.М. Сулейманов, Ю.Н. Масьянов, И.Т. Шапошников, В.И. Михалёв, И.С. Толкачев, А.А. Щербakov // Ветеринария. – 2012. – № 6. – С. 39-42.

2 Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

3 Шахов А.Г. Этиология, терапия и профилактика болезней молодняка животных // А.Г. Шахов, С.М. Сулейманов // Матер. конф. совещания. – Воронеж. – 2010. – С. 9-17.

4 Калюжный С.И. Диагностика и коррекция иммунного статуса при криптоспориidioзе / Энтмологические и паразитологические исследования в Поволжье: Сб. науч. тр. / Саратов, 2007. – Вып.6. – С.113-117.

5 Шабунин С.В. Ветеринарный контроль за остаточными количествами лекарственных средств в продукции животноводства на примере препаратов на основе циминая [Текст] / С.В.Шабунин, Г.А. Востроилова, Г.Н. Блинецова // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – 2012. – №1. – С. 21-22

6 Митюшин В.В. Диспепсия новорожденных телят / В.В. Митюшин. – М.: Росагропромиздат. – 1989. – 126 с.

#### **РЕЗЮМЕ**

Испытания различных схем лечения новорожденных телят, больных функциональной диспепсией, показали, что наиболее лучшие результаты лечения зафиксированы в 3-й группе, где применяли комплексное лечение тимогеном и фармазином-50. При этом выздоровление отмечено у 91,6% телят через 10 суток после начала курса лечения, а прирост живой массы составил 481,2±5,6 грамма за сутки.

#### **RESUME**

The article shows summary of the test of various treatment schemes of neonatal calves that cause functional dyspepsia. There were shown high scores of treatment recorded in the 3rd group, where used a comprehensive treatment with timogen and pharماسin-50 at the same time recovery where noted in 91,6% calves in 10 days after the beginning of the course of treatment and an increase in the live mass was 481,2 ± 5,6 grams per day.

УДК 636.09.52/58:616. 995. 132. 8

**Полянская А.А.**, магистрант кафедры незаразных болезней и морфологии  
**Кармалиев Р.С.**, кандидат ветеринарных наук, доктор ветеринарных наук (РФ), доцент  
кафедры незаразных болезней и морфологии  
**Солдатов И.С.**, магистр ветеринарных наук  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

## **СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АСКАРИДИОЗА КУР ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **Аннотация**

В регионе Западного Казахстана у кур в пищеварительном тракте паразитирует *Ascaridiagalli*. Куры во все сезоны года инвазированы гельминтами, максимальная зараженность в сентябре – октябре. Экстенсивность инвазии в среднем составила 42,74 %.

**Ключевые слова:** *Ascaridia galli*, инвазия, Западный Казахстан, экстенсивность инвазии, сезон года, птицеводство.

В современном птицеводстве страны наряду с позитивными тенденциями существует много проблем, в которых требуется комплексное решение. В их число входит и распространение паразитарных болезней кур, встречающихся в птицеводческих хозяйствах разных форм собственности. Наиболее часто встречаемыми гельминтозами кур, до настоящего времени, являются аскаридиоз и гетеракидоз.

Аскаридиозная инвазия оказывает большое негативное влияние на организм птиц, особенно молодняка, среди которого, часто наблюдается гибель. В процессе переболевания у птиц в 1,5 - 2 раза понижается такой показатель как яйценоскость, на 15 -20 % снижается прирост массы тела, ухудшается сортность тушек, увеличивается расход корма и затраты на антиаскаридозные препараты [1].

Ослабление организма кур под влиянием плохого кормления, переболевания, потери крови способствует более интенсивному заражению их аскаридиями. Беспалова Н.С., Величкин П.А. экспериментально доказали, что периодические потери крови снижают резистентность цыплят к аскаридиозу, в результате чего аскаридии у подопытных цыплят достигали значительно более крупных размеров, чем у контрольных [2].

Аскаридиоз кур распространен во всех частях света и почти повсеместно встречается в СНГ. Однако экстенсивность и интенсивность инвазии кур аскаридиями могут сильно варьировать не только в различных районах, но и в различных хозяйствах одного и того же района и зависят главным образом от условий содержания и кормления птиц.

По данным В.В. Кибаккина, сезонная динамика инвазированности птиц аскаридиями характеризуется пиком инвазии летом: в Красноярском крае – в августе, в Алтайском крае – в июне. Средняя экстенсивность инвазии (ЭИ) птиц в хозяйствах Красноярского края в начале исследований составила: аскаридиями 58,8%, при интенсивности инвазии (ИИ) аскаридиями 1-65 экз. Средняя ЭИ птиц в хозяйствах Алтайского края составила: аскаридиями – 54,6%, при ИИ аскаридиями – 1-50 экземпляров. Во всех обследованных хозяйствах цыплята оказались менее инвазированными, чем взрослое поголовье кур [3].

Осуществление мер борьбы с гельминтозами возможно лишь при знании всех черт биологии возбудителей, учета особенностей эпизоотологии заболеваний, точной диагностики и в правильном выборе антгельминтных средств.

**Цель и задачи исследования.** Целью наших исследований было изучение сезонной динамики аскаридиоза кур в условиях Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

**Материал и методы исследования.** Материалы для исследования были взяты на птицефабрике ТОО Агрофирмы «АКАС» Зеленовского района Западно-Казахстанской области Республики Казахстан у кур породы Хайсекс Браун, в зоопарке Западно-Казахстанского

областного эколого-биологического центра города Уральска пород Брама, Кохинхин, Бентамка и в частных подворьях города Уральска у домашних кур. Обнаружение яиц *Ascaridia galli* проводили методом флотации с использованием счетной камеры ВИГИС для учета количества яиц гельминтов в грамме фекалий [4].

Кроме того, изменения популяции аскаридоза в желудочно-кишечном тракте кур изучали по результатам гельминтологических вскрытий трупов кур по К.И.Скрябину в количестве 41-ой головы в январе, апреле, июле и октябре месяцах 2016-2017 гг.

Исследования проводили на базе НИИ Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана и в лаборатории факультета Ветеринарной медицины и биотехнологии.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты копроовоскопических исследований показали, что куры в Западно-Казахстанской области во все сезоны года инвазированы аскаридиями. Всего было исследовано проб фекалий от 804 птиц, из них выявлено 360 зараженных кур. Экстенсивность инвазии колебалась от 35,4% до 51,1%. (таблица 1).

Максимальная зараженность кур была в сентябре, минимальная в феврале месяце. Экстенсивность инвазии составила весной 41,6%, летом 46,4%, осенью 48,5% и зимой 35,9%. В среднем экстенсивность инвазии - 42,7%.

Среднее количество яиц *Ascaridiagalli* в грамме фекалий кур также колебалось от 7,6 экз. в январе-феврале до 402,8 экз. в сентябре, а в среднем составило 129,2 экз. Значительное повышение количества яиц аскаридий в фекалиях начиналось в конце весны – май месяц 152,0 экз., все летние месяцы от 174,8 до 342,0 экз. и максимальный уровень наблюдался в начале осени – сентябре месяце 402,8 экз. В октябре этот показатель уменьшился до 144,0 экз., а в ноябре до 60,8 экз. Зимой наблюдали самое минимальное количество яиц *Ascaridiagalli* в грамме фекалий кур

Таблица 1 – Сезонная динамика инвазированности аскаридиями кур в условиях Западно-Казахстанской области по данным копроовоскопии

| Сезоны года      | Исследовано кур | Заражено <i>A. galli</i> | ЭИ,%         | Среднее кол-во яиц <i>A. galli</i> в 1 г фекалий, экз. |
|------------------|-----------------|--------------------------|--------------|--|
| декабрь          | 28              | 10                       | 35,7         | 15,2   |
| январь           | 30              | 11                       | 36,6         | 7,6  |
| февраль          | 31              | 11                       | 35,4         | 7,6  |
| март             | 54              | 22                       | 40,7         | 15,2   |
| апрель           | 51              | 21                       | 41,2         | 30,4   |
| май              | 49              | 19                       | 38,8         | 152,0  |
| июнь             | 92              | 40                       | 43,5         | 174,8  |
| июль             | 95              | 45                       | 47,3         | 228,0  |
| август           | 91              | 44                       | 48,3         | 342,0  |
| сентябрь         | 94              | 48                       | 51,1         | 402,8  |
| октябрь          | 92              | 46                       | 50,0         | 114,0  |
| ноябрь           | 97              | 43                       | 44,3         | 60,8   |
| <b>Всего</b>     | <b>804</b>      | <b>360</b>               |              |  |
| <b>В среднем</b> |                 |                          | <b>42,74</b> | <b>129,2</b>   |

Результаты гельминтологических вскрытий также показали зараженность кур *Ascaridiagalli* во все сезоны года. Всего было исследовано 41 птица, из них зараженными были 18 голов (таблица 2).

Таблица 2 – Сезонная динамика инвазированности аскаридиями кур в условиях Западно-Казахстанской области по данным геминтологического вскрытия

| Сезоны года      | Исследовано кур | Заражено <i>A. galli</i> | ЭИ,%         | ИИ. экз/гол |
|------------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|
| январь           | 8               | 3                        | 37,5         | 6,5         |
| апрель           | 10              | 4                        | 40,0         | 6,7         |
| июль             | 12              | 5                        | 41,7         | 7,8         |
| октябрь          | 11              | 6                        | 54,5         | 13,8        |
| <b>Всего</b>     | <b>41</b>       | <b>18</b>                |              |             |
| <b>В среднем</b> |                 |                          | <b>43,43</b> | <b>8,7</b>  |

Экстенсивность инвазии составила в январе – 37,5%, в апреле – 40,0%, в июле 41,7% и в октябре месяце 54,5% (рисунок 1).

Интенсивность инвазии была в январе 6,5 экз/гол, в апреле 6,7 экз/гол, в июле 7,8 экз/гол и в октябре максимальное значение 13,8 экз/гол

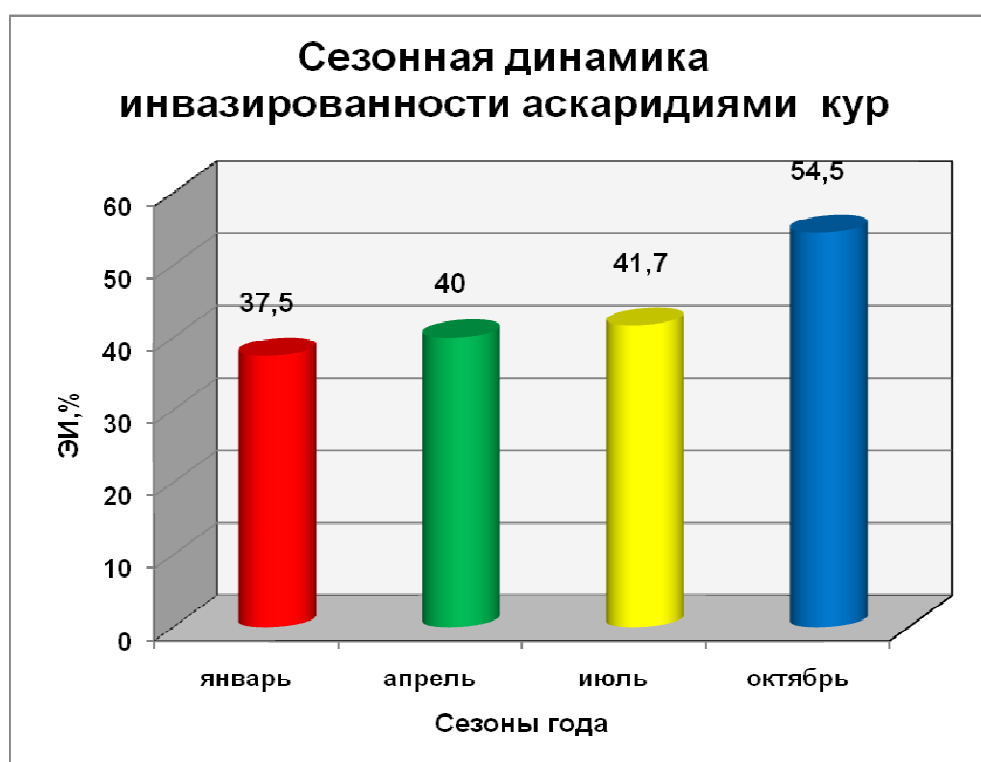


Рисунок 1 – Сезонная динамика аскаридиоза кур в Западно-Казахстанской области по данным геминтологического вскрытия

Таким образом, по результатам наших исследований, куры в Западно-Казахстанской области во все сезоны года инвазированы *Ascaridiagalli* (рисунок 2). Наибольшее заражение кур отмечается в летне-осенний период в связи с повышением температуры воздуха. Минимальная инвазированность выявлена в зимний период, что связано с отрицательной температурой воздуха в регионе.

Распространению инвазии способствует напольное и вольерное содержание кур в зоопарке города Уральска и в частных подворьях, а также контакт их с синантропными птицами – голубями, воробьями, воронами и т.д.



Рисунок 2 – Проведение копроовоскопических исследований

#### **Выводы:**

1. Куры в Западно-Казакстанской области во все сезоны года инвазированы аскаридиями.
2. Экстенсивность инвазии *Ascaridiagalli* в среднем по данным копроовоскопии составила 129,2%.
3. Максимальная зараженность кур была в сентябре – октябре, минимальная в январе – феврале.
4. В среднем интенсивность инвазии по результатам гельминтологических вскрытий составила 8,7 экз/гол.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Давыдова Е.Ю. Терапевтическое действие некоторых антгельминтиков при аскаридозе кур и их влияние на иммунный статус и естественный микробиоценоз кишечника птиц: автореф.дис.канд. вет.наук: 03.00.19 / Давыдова Елена Юрьевна. – Саратов, 2005. – 19 с.
- 2 Беспалова Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии / Н.С.Беспалова. – М.: КолосС, 2006. – С.19-21.
- 3 Кибакин В.В. Основные гельминтозы кур и меры борьбы с ними в условиях Алтайского края и Восточной Сибири: автореф.дис.докт. вет.наук: 03.00.19 / Кибакин Вениамин Васильевич. – Красноярск, 2005. – 15 с.
- 4 Мигачева Л.Д. Рекомендации Госагропрома СССР по внедрению достижений науки и практики в производство / Л.Д. Мигачева, Г.А. Котельников. – М.: ВИГИС, 1987. – №6. – С. 85-87.

#### **РЕЗЮМЕ**

Батыс Қазақстан аймағында тауықтардың асқорыту жолдарында *Ascaridia galli* паразиті тіршілік етеді. Тауықтар барлық маусымда гельминтпен зарарланып, ең жоғары көрсеткіш қыркүйек-қазан айларында байқалған. Инвазия экстенсивтілігі орта есеппен 42,74%-ды құрады.

#### **RESUME**

The *Ascaridia galli* parasites live in the digestive systems of hens in the West Kazakhstan region. Hens invaded by helminths in all seasons of the year, the pic of contamination was in September and October. The average extensiveness of infestation was 42,74%.



UDC: 619:618.19-002.3

**Sapargazieva A. T.**, Master

**Zakirova F. B.**, candidate of agricultural sciences, docent

Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan

## **INFLAMMATION OF MILK IRONS METHODS OF COMPARATIVE EQUALIZATION OF DETECTION**

### **Abstract**

Presently an mastitis of cows is actual in West Kazakhstan area. The were conducted the laboratory research studies on the milk sample that took from diary cows caused subclinical and purulent catarrhal mastitis in order to diagnose, as well as data on the effect of mastitis on the chemical composition, organoleptic properties of milk are given in the article.

***Keywords:** Inflammation of the mammary gland, Cattle, Diagnostic test, Methods of treatment, subclinical mastitis.*

Mastitis is a serious problem causing enormous economic losses in dairy industry throughout the world. Many of the intramammary infections (IMI) originate during the dry or non lactating period and result in clinical or subclinical mastitis during early lactation. Subclinically infected udder quarters can develop clinical mastitis and the rate of new infections can be high. Cows with subclinical mastitis maintain a reservoir of infection within the dairy herd and increase the potential exposure of uninfected cows to contagious pathogens. The identification of the microorganisms responsible for subclinical mastitis in cattle is significant, in order to establish specific and efficient management of dairy flocks to avoid the development of clinical mastitis. [1]

Mastitis is the main disease in dairy cattle breeding, because of this pathology, the main percentage of cows are being culled out of the herd, since animals, even after curing, do not restore their full milk productivity. Usually about 20-50% of the animals from the total number of culls are cows with clinically pronounced signs of mastitis, partial or complete atrophy of individual lobes or mammary gland as a whole. [2].

Milk derived from cows, patients with a clinically expressed or latent form of mastitis, can not be used as a food, especially in preschool or school establishments. In such milk, significant physical and chemical changes occur, it loses its taste qualities, contains a very large number of different forms of leukocytes and various microflora, especially streptococci and staphylococci. This microflora can cause people after eating milk various disorders of the digestive and respiratory organs.

Therefore, the problem of treatment and prevention of breast diseases is currently relevant for veterinarians and scientists. The main goal of therapeutic care for animals in mastitis is to eliminate inflammation in udder tissues and restore milk production. The treatment is started in time: the earlier it is started, the more favorable the outcome of the disease.

Since there are no universal methods and means of therapy for this disease in veterinary practice, most experts believe that a positive effect in the treatment of cows suffering from mastitis can be obtained only if the treatment is carried out in a comprehensive manner taking into account the shape and timing of the course of the inflammatory process, the cause that caused it, the biological characteristics of the pathogen, its sensitivity to the antimicrobial agents used, and the general condition of the animal's body. Over the years, a large number of treatments and medicines have been used. But a universal treatment regimen has not yet been developed, which would shorten treatment time and costs. [3]

Changes in teat tissue around the teat orifice may increase the likelihood of bacterial penetration of the udder and predispose the cow to subclinical mastitis [4].

Cow factors including teat-end shape, teat position, teat length, milk yield, stage of lactation, and parity are associated with the degree of teat-end callosity. TEC is influenced by milking machine conditions and milking management. Histological study of teat tissue shows good correlation with TEC scores [5].

Cows are of great importance to people due to the meat, milk and other useful items they produce. Mastitis is a common disease in dairy herds in many countries.

A dairy producer may decide it is more economical to cull a mastitic cow than to treat her, if her expected future net revenue is less than that from a replacement heifer. Various papers have discussed the economic impact of bovine mastitis. Bovine mastitis caused by bacterial infection of the mammary gland of dairy cows is often associated with loss of milk production due to a reduction in milk composition and quality which in turn, leads to negative economic impact on dairy industry. Milk of cows with mastitis is not suitable for human consumption. The main purpose of medical care for animals with mastitis is the elimination of the inflammatory process in the tissues of the udder and milk production recovery. To begin timely treatment: the sooner it is started, the more favorable the outcome.

Dairy cattle breeding is one of the leading sectors of agricultural production, aimed at meeting the needs of people in the foods of animal origin. In the pathology of cattle in Russia and other countries have a significant proportion of mastitis, constraining the pace of increase in milk production. The observed tendency of further spread of the disease in herds of cows dictates the need for a more vigorous implementation of the system of targeted preventive measures, the use of effective methods of treatment [6].

**According to the purpose, the following tasks are set:**

1. In economic conditions by means of various diagnostic tests to check cows for an udder inflammation.
2. Identify the biochemical and immunological status of blood of the cows infected with an udder inflammation.
3. In production conditions by means of other methods in a comparative aspect to reveal efficiency of a medical preparation at the infected groups of cows and also to make the offer on an evidence-based method of treatment of an inflammation of an udder.
4. Prepare technical, normative documents to implement
5. To study the prevalence of clinical mastitis cows on a farm of cattle in the LLP "Adiet".
6. To develop and put into production a new effective treatment for cows with clinical forms of mastitis.
7. To determine the cost-effectiveness of the new drug. The experimental part of the work carried out in 2017-2018, in the LLP "Adiet" Zelenovsky district of West Kazakhstan region.

To solve the first problem, we studied the distribution of obstetrical pathology in cows. For this purpose, daily observations were made of the livestock of the cattle farm. To detect symptoms of mastitis of cows, a clinical study was conducted, which included the following methods: collection of anamnesis; determination of temperature; pulse and respiratory rate. General research on systems and special (examination of the breast, palpation, trial sdoynanie followed by an organoleptic evaluation of the secreted secret).

During the collection of the anamnesis, the physiological state of the female was taken into account (pregnancy, dead period, delivery time, postpartum period and after it, sexual cycle stage), milk yield, milking method, time of illness, who and how helped, which drugs were used for treatment earlier.

When examining the breast, attention was paid to its shape, the symmetry of the lobes and nipples, the color and integrity of the skin, the condition of the superficial blood and lymphatic vessels.

The cow in the cultivation of the tribal of Zangir khan WKATU, Biotechnology and environmental Research Institute penchant for engineering, biotechnology laboratory, "Non infectious and morphology of the laboratory of the Department of education".

**Results and Discussion.** With superficial palpation, the local temperature was compared at the symmetrical portions of the udder. With deep - the presence of soreness, foci of consolidation or softening, the condition of supra-lymph nodes: size, consistency, mobility, soreness. The nipples were examined by rolling between the fingers to detect morphological changes in their wall, the permeability of the canal. Trial sdoynanie conducted with a cam method using a milky control plate (PMC). The secret was researched by external signs: by color, smell, consistency and uniformity.

Milk from each quarter of the udder is positively reactive, check the settling test. With a positive sample, the cow is considered a sick mastitis. At the end of the milking, 10-15 ml of milk is taken from the each test tube and placed for 16-18 hours in a cold place (in a refrigerator, at a temperature of +4 to 100 ° C) so that the milk does not get poured. The reaction is read on the second day at the light source. Explore: the color of milk, the presence of sediment, the thickness and nature of the cream layer. Milk from a healthy cow is white or slightly bluish, sediment does not form. Milk from the sick cow is watery, the consistency of the cream is changed (viscous, mucous, flaky). The main feature is the presence of sediment with a height of 1 mm or more. A layer of cream thicker than 1.5 cm – no mastitis, a layer of less than 5 mm - there is mastitis.

To diagnose mastitis in the parenchymal milk of each affected lobe, a 5% solution of mastidine in distilled water is used. When mastitis is detected in an average sample of milk, 10% mastidine solution is used from four quarters of udders, milk is tested in milks, 1 ml of mastidine is added to 1 ml of milk from the beak machine and the contents of the well are thoroughly mixed with a wooden or glass rod.

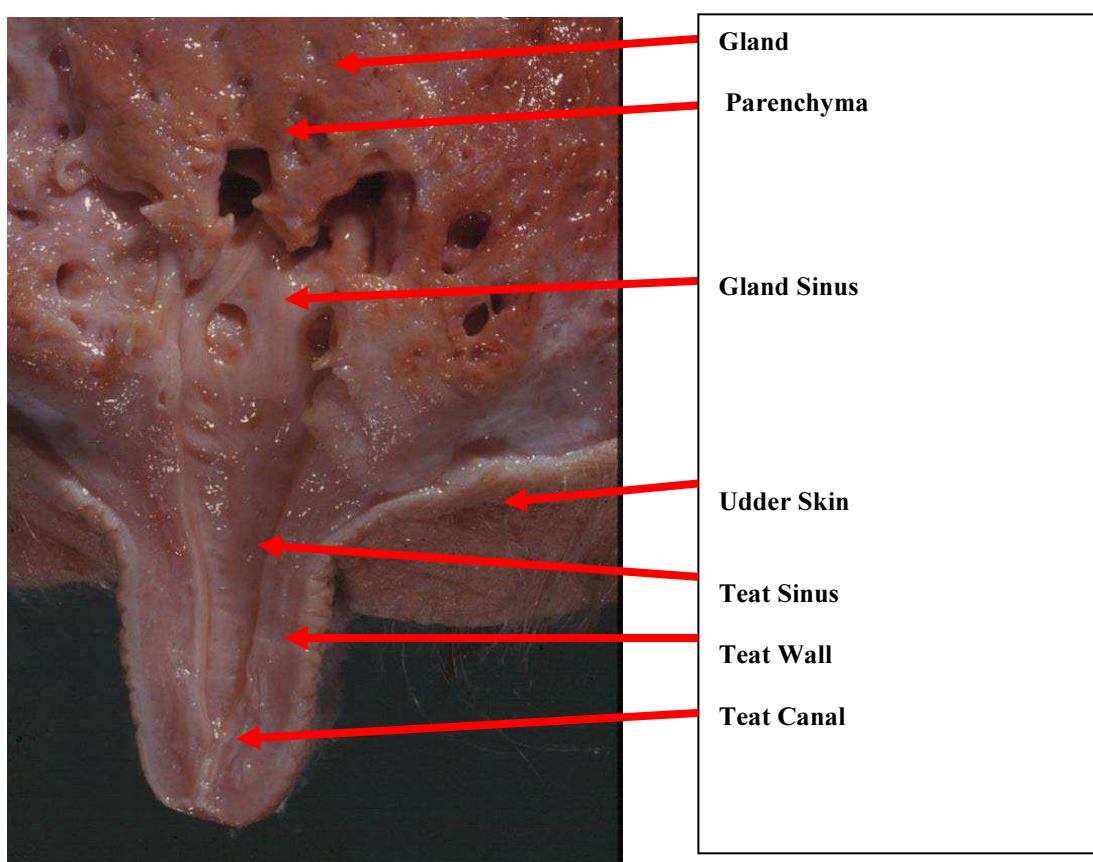


Figure 1 – Anatomy udder

After 15-20 seconds, they begin to read the result of the reaction. With a positive mastitis reaction, a jelly-like clot forms on the plate, its consistence is denoted by crosses. One cross (+) is a very weak clot, with All preparations with milk stretch behind the wand in the form of strands (indicating a slight irritation of the udder's parenchyma), two crosses (++) - a weak clot (strong irritation of the parenchyma), three crosses (+++) of jelly has a consistency of raw egg white hen protein it is difficult to throw out the stick from the recess of the plate (the presence of inflammation of the udder), four crosses (++++) - jelly has a very large clot that is easily ejected from the recess of the plate (presence of inflammation of the parenchyma). To examine the milk for mastitis, 1 ml of a daily sample of milk from the corresponding cow is poured into the nests of plates MKP-1 and 1 ml of a 10% solution of mastidine is added by the beak machine. For the mastidine reaction, it is desirable not

to preserve the milk. To identify the reaction of milk with mastidin, it is not necessary to use samples from three or two control milking, which must be done when determining the fat and protein content. It is enough to take 2-3 ml of milk from the last milking of each cow in special containers immediately before sending milk samples to the laboratory and ensure its delivery within 3-4 hours from the moment of taking in a refrigerated form.

The results of this work are reflected in Table 1. So, if we make an analysis on Table 1, the detection of inflammation in cows bromothymol and Whiteside is the most sensitive. With this test it was revealed 35 infected cows, which is 20%. And with Sample of settling 60 heads (11), Bromtimol 60 heads (12), 5% solution of a dimastin 60 heads (11), Whiteside reaction 60 heads (12), with the help were revealed. According to the control of sedimentation samples, 11 cows were found. This total composition of the heads is 18,3%, according to the bromothymol reaction from 60 cows, 20% of patients with mastitis, 18,3% of dimastin, 20% of the reaction were tested. To study the selected samples, the reaction was sensitive were bromothymol and Whiteside.

Table 1 – Laboratory tests of milk samples of cows

| Laboratory research      | Results of the study  |     |    |     |          |     |    |     | Explored Cows | diseases of cattle |      |
|--------------------------|---|-----|----|-----|----------|-----|----|-----|---------------|--------------------|------|
|                          | positive  |     |    |     | negative |     |    |     |               |                    |      |
|                          | Udder parts   |     |    |     |          |     |    |     | n             | бас                | %    |
|                          | AO  | ApO | CA | CAP | AO       | ApO | CO | CAP |               |                    |      |
| Sample of settling       | 1   | 3   | 3  | 4   | 60       | 59  | 59 | 58  | 60            | 11                 | 18,3 |
| Bromtimol                | 2   | 3   | 4  | 3   | 59       | 59  | 59 | 59  | 60            | 12                 | 20   |
| 5% solution of mastidine | 1   | 4   | 4  | 2   | 60       | 24  | 24 | 24  | 60            | 11                 | 18,3 |
| Whiteside reaction       | 2   | 3   | 3  | 4   | 24       | 24  | 24 | 25  | 60            | 12                 | 20   |
| Comment                  | 1. AO –front right udder<br>2. ApO –back right side of the udder<br>3. CA –left part front udder<br>4. CAP – The left part of the posterior udder |     |    |     |          |     |    |     |               |                    |      |

Table 2. Final multivariable association (odds ratios – OR, lower confidence limits – LCL, upper confidence limits – UCL; *P*-values) between current subclinical mastitis status and farm-as well as cow-level parameters in a study involving 60 cows held on 15 dairy farms with organic production (OP) located in the LLP "Adiet" Zelenovsky district of West Razakhstan region. Current measurements were done at a median of 31 days postpartum. Logistic regression model with adjustment for farm-level clustering of cows; all continuously measured variables were categorized based on quartiles. FW/BW (*x*) = variable initially selected by the forward and backward stepping approach (*P* < 0.05), respectively.

Presence of a paddock, feeding routine and plasma 3,5,3-triiodothyronine concentrations were found as additional factors that were recognized in the step-wise selection model, but they are not shown because OR for subclinical mastitis were not significant (*P* > 0.05) SI × RH = Simmental × Red Holstein; SI = pure Simmental; HO = (pure) red and black Holstein; other = Montbeliard, Jersey and Brown cattle for the use of mineral feed supplements, for irregular milking intervals (< 12 or > 12 h/day), and for milk urea concentrations of 210.1–270.0 mg/l. On the other hand, decreased OR for SM were recorded for cows held in barns on beddings other than rubber mats or concrete, for farms with water rinsing temperatures of milking systems between 54.75 and 60°C, for milk lactose > 50.5 g/l, and for blood albumin levels of ≥ 38.5 g/l. Several additional factors showed trend associations with the SM status. In CP, eight variables were entered in the forward stepping approach, while 12 variables were retained in the backward elimination process.

Table 2 – Final multivariable association

| Risk factor  | Group      | Selection process and final model results |    |       |       |       | P     |
|--|------------|---|----|-------|-------|-------|-------|
|  |            | FW  | BW | OR    | LCL   | UCL   |       |
| Cow breed  | SI × RH    |   |    | -     |       |       |       |
|  | SI         | X   | X  | 1.034 | 0.496 | 2.157 | 0.928 |
|  | HO         | X   | X  | 1.744 | 0.911 | 3.339 | 0.093 |
|  | other      | x   | x  | 3.307 | 1.571 | 6.959 | 0.002 |
| Number of heifers and cows on farm                     | < 20       |   |    | -     |       |       |       |
|  | 20–22      |   | x  | 1.415 | 0.687 | 2.915 | 0.346 |
|  | 23–27      |   |    | 1.445 | 0.732 | 2.853 | 0.289 |
|  | > 27       |   |    | 2.243 | 1.121 | 4.487 | 0.002 |
| Cows held on bedding other than rubber mat or concrete | No         |   |    | -     |       |       |       |
|  | yes        | x   | x  | 0.380 | 0.192 | 0.753 | 0.006 |
| Use of mineral feed supplements                        | No         |   |    | -     |       |       |       |
|  | yes        | x   |    | 2.173 | 1.179 | 4.007 | 0.013 |
| Rinsing water temperature of milking system (°C)       | <54.75     |   |    | -     |       |       |       |
|  | 54.75–60.0 |   | X  | 0.485 | 0.269 | 0.874 | 0.016 |
|  | 60.01–70.0 |   | X  | 0.857 | 0.421 | 1,745 | 0,671 |
|  | > 70       |   | x  | 0,715 | 0,356 | 1,435 | 0,345 |
| Milking interval (h)                                   | 12/12      |   |    | -     |       |       |       |
|  | 11/13      |   | x  | 1,715 | 1,110 | 2,650 | 0,015 |
| Milk lactose (g/l)                                     | < 48.2     |   |    | -     |       |       |       |
|  | 48,2       |   | X  | 0,161 | 0,456 | 1,270 | 0,297 |
|  | 49,3       |   | X  | 0,789 | 0,433 | 1,440 | 0,440 |
|  | > 50.5     |   | x  | 0,392 | 0,203 | 0,757 | 0,005 |
| Milk urea (mg/l)                                       | < 160      |   |    | -     |       |       |       |
|  | 160–210    |   | X  | 0,960 | 0,559 | 1,647 | 0,882 |
|  | 210.1–270  |   | X  | 1,768 | 0,941 | 3,324 | 0,007 |
|  | > 270      |   | x  | 0,718 | 3,324 | 1,471 | 0,365 |
| Plasma albumin (g/l)                                   | < 38.5     |   |    | -     |       |       |       |
|  | 38,5       |   | X  | 0,492 | 0,272 | 0,892 | 0,020 |
|  | 40,01      |   | X  | 0,560 | 0,303 | 1,037 | 0,065 |
|  | > 41.5     |   | x  | 0,233 | 1,037 | 0,889 | 0,021 |

The second part of the experiment was divided into three groups of milking cows in the control group-healthy cows, patients with latent mastitis group 1, and 2 groups obtained from cows with clinical mastitis. During the study, there were 10 cows in each group and their feeding and maintenance were the same. Buying models from cows milk mix well the whole mass obtained, the average diameter of 9ml from aluminum tubular jars selected samples of milk, that is milk, organoleptic indicators, acidity, microbial contamination, the number of somatic cells revealed in a week was investigated.

The revealed subclinical and purulent-catarrhal mastitis effect on the productivity of dairy cows. This indicator depends on the type of disease. For example, the latent form of the disease produced cow's milk productivity was 2.98%, and in the clinical form of the disease – 6.21%, a decrease was revealed. In the disease of mastitis, the chemical composition of cow's milk changes. Density of milk due to increased detectability of mastitis disease level, reaching the total percentage of fat, the acidity of all the cows examined at 2-3 ° C, that is, metabolic disorders decreased, mastitis and decline due to a decrease in the total proportion of SOMO. Density of milk of cows of different groups of patients in the control group for milk mastitis 2 0.36 ° A (0.00999 patients have a decrease in the quality of cow's milk milk mastitis (in Table 2): the number of somatic cells has increased, for example, in breast milk of healthy cows 121 , 8 thousand / cm<sup>3</sup>, 487.95 thousand this indicator latent form of the disease. / Cm<sup>3</sup>, then this figure in the form of clinic - 1379.5 thousand / was cm<sup>3</sup> (P <0.999).



Table 3 – The quality of sanitation of cow's milk, which hurted like a kind of inflammation of the lymph glands

| Indicators  | Control group  | 1 - group                          | 2 - group                         |
|---|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Livestock   | 10   | 9                                  | 5                                 |
| Organoleptic indicators   | C Light yellow, with a characteristic pleasant smell and taste, evenly liquid, consistency | Beige, characteristic smell, taste | there is creamy dark yellow mucus |
| Acidity, ° T  | 16,40 ± 0,03   | 16,13 ± 0,03                       | 15,73 ± 0,10                      |
| Density, ° A  | 1,031±0,03   | 1,031±0,03                         | 1,024±0,05                        |
| Total oil,%   | 3,6 ± 0,02   | 3,83 ± 0,01                        | 3,85 ± 0,03                       |
| Total lactose,%   | 4,45 ± 0,01  | 4,44 ± 0,01                        | 4,43 ± 0,01                       |
| Number of somatic cells, thousand / cm <sup>3</sup>               | 121,8 ± 3,32   | 487,95 ± 14,31                     | 1379,5 ± 32,68                    |
| КМАФАнМ, thousand / cm <sup>3</sup>                               | 121,01 ± 7,11  | 1180,34 ± 59,95                    | 3825,06 ± 89,16                   |
| Contamination of Microbes, class                                  | 631,6±0,04   | Up to 500 of us 4 million.         | Up to 4-20 million                |
| Transmission capacity of electric milk, 1 / Ohm * cm <sup>3</sup> | 4,34 ± 0,01  | 4,59 ± 0,02                        | 6,14 ± 0,11                       |
| Milk grades   | of superior quality  | the first                          | is not subject to                 |

In case of hidden mastitis, the acidity of milk is 0.27 ° T, and in the form of a clinical form, 0.67 ° T. decrease (P <0.999). In the composition of somatic cells of milk increased in connection with the increase in transmissibility. Up to 4.59 and 4.34 (latent mastitis) and 6.14 1 / ohm \* cm<sup>3</sup> (purulent-catarrhal mastitis). This is a sign of *γshyrachanina's* disease. The deterioration in the physical properties of milk in cows 1 and 2 groups, leading to a decrease in quality and sanitation quality of milk. In the composition of cow's milk of the 1st grade, it can be attributed to its latent mastitis disease only in terms of the number of bacteria. The clinical form of the disease, as well as the acidity of cow's milk, somatic cells and bacteria, does not correspond to the standard size, can not be accepted for the production of such milk.

**Conclusions.** The aim of our work in the economy of subclinical, purulent-catarrhal mastitis of spreading, revealing the factors causing inflammation in the udder, cows and disease prevention results of the analysis show that, in order to ensure effective work, the presence of clear clinical signs was found out of the investigated 30 goblets, 5 clinical signs of purulent-catarrhal mastitis, 9 (secretive mastitis) are more common than identified.

In case of expediency of economic expenses, having provided the following ways of prevention summing up the results of research works, clinical and laboratory research works in order to organize timely prevention. Disease of mastitis, milk with the disease reduces productivity, deteriorates the quality of protein, whey of milk, the quality of milk, safety performance and sanitation decreases. Milk production in milk production farms and therefore requires comprehensive measures aimed at safety. When carrying out work on the farm, it is possible to prevent, there is the opportunity to undergo the following lactation phase of diagnosing mastitis disease costs for prevention. They are: milk received from cows on the farm, a reduction in the consumption of lactation, milk from cows, mastitis patients, recycling, reduction in the number and reduction in sales, costs for calves treatment. Effective results can be obtained through timely diagnosis. "Cleanliness is the guarantee of health" as they say, cleanliness where there is a disease of livestock is reduced, the quality of the products is increased.



#### REFERENCES

- 1 Bradley A. (2002). Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet. J.* 164: 116-128 b.
- 2 Bennett R.H. 1990. Clinical mastitis from environmental pathogens: Analysis of a large commercial dairy. *Proc. Int. Symp. Bob. Mas., Indianapolis, Indiana*, pp 181-185.
- 3 Morse D., De Zororzo M.A., Welcox C.J. Climatic effects on occurrence of clinical mastitis // *J. Dairy Sc* 1988, V 71, N3: P.848-853.
- 4 O'Shea J.: Machine milking factors affecting mastitis . A literature review. In: *Bulletin No. 215, International Dairy Federation, Brussels. 1987: 5-32.*
- 5 Morces M.B., Elyas A.H., Safwof E.E., Amer A.A. Bovine mastitis concomitand wikt post-partum metritis // *Assind veter.med.J.*, 1988. - N18. - S.47-55.
- 6 Khramtsov V.V. Obstetrics and gynecology of agricultural animals / V.V. Khramtsov, T.E. Grigorieva, V. Ya. Nikitin. - M: Kolos S, 2008. - S. -163-166.
- 7 Slobodyanik V.I., Klimov N.T. Immunodulation of the protective factors of the organism of the pathology of the mammary gland of cows // *Taganrog: izd.tsentr Taganrog.gos. pedin-ta, 2009.* -276 b
- 8 Kononov G.A. Mal dirigernligi zhinnidegi anytyamaly / G.A. Kononov. – Almaty: "Kainar". – 1992. – 167 b.

#### ТҮЙІН

Қазіргі таңда Батыс Қазақстан облысында сиырлар маститі өзекті мәселе болып табылады. Мақалада сауын сиырларындағы субклиникалық және ірінді-катаралды желінсауды балауды нақтылау үшін шаруашылықтардағы сауын сиырлар мен алынған сүт сынамалары клиникалық және зертханалық жағдайда зерттелінді. Шаруашылықтарда жиі кездесетін желінсау ауруының сиырлардың сүт өнімділігі мен өндірілетін сүттің химиялық құрамы, органолептикалық қасиеттеріне тигізетін әсері анықталды.

#### РЕЗЮМЕ

В настоящее время в ЗКО мастит коров является актуальной проблемой. В статье приведены данные клинических и лабораторных исследований проб молока лактирующих коров хозяйства для более точной диагностики субклинического и гнойно-катарального мастита, а также приведены данные влияния мастита на химический состав, органолептические свойства молока.

UDK 633.49

**Kussainova A.**, master student

**Айупов Е.**, PhD, senior lecturer

Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR RAPID MULTIPLICATION OF ELITE VARIETIES OF POTATO

### Abstract

The article provides for environmental impact on the methods of rapid multiplication of elite varieties of potato. Climatic conditions and the soil cover of West Kazakhstan is a good influence for maximum productivity. Today in the world is sharp debate about the environmental safe product. Therefore, at the present time the theme is relevant.

*Keywords: Environmental influence, climatic conditions, sprouts, the methods of propagation.*

Potatoes are a culture of versatile using, applied to food, fodder and technical purposes. According to FAO (2000), about 60% of the world's potatoes are used fresh or processed for human consumption, about 15% for animal feed, about 5% for processing for industrial purposes, and 11% for planting. The importance of potatoes in human nutrition due to their content of starch, protein, vitamins and minerals. Depending on the variety and conditions of cultivation in potato tubers contain 15-35 % of dry matter, including 17-29 % starch, 1-2% protein, about 1% mineral salts.

The great value of potatoes and as a source of vitamins C, group B (B1, B2, B6), PP. With daily using 300g of potatoes, you can enjoy 70 % of the daily requirement for vitamin C 36 % vitamin B6 20 % vitamin B1, 8% for vitamin B2.

Potato is an important industrial crop, the tubers of which are used as raw materials for the alcohol and starch industry. From 1 ton of tubers starch content of 17% produced an average of 170 kg of starch or 170 kg of molasses, 110 gallons of alcohol. The starch of potato is used to produce more than 500 kinds of products for the food, paper, textile, woodworking, construction, chemical and pharmaceutical industries [1].

The potential yield of many modern varieties of potatoes reaches 60-80 t/ha. However, average yields of culture for many decades are 12-16 t/ha in Kazakhstan, and 13.4 to 15.5 t/ha. One of the reasons for low yields is the using of infected seed material fitopatogene 3-4 reproduction, plantings unstable or susceptible to diseases of potato cultivars etc [2].

The region is practically absent free of viral infections of the original seed material of potatoes. This adversely affects the timeliness and quality of cartoony and renovation and is perhaps the major deterrent to diversification of crop production aimed at generating competitive products.

If the usual ways of breeding planted tuber yields 10-15 new tubers, while the accelerated reproduction of 100-150 or more. Basically rapid reproduction is carried out for fast obtain maximum yield from the elite potato tubers. Methods of accelerated reproduction of potato few, among them the most common methods:

1. Shadow and light sprouts of elite seeds of potatoes.
2. Propagation of potato by the method of U. Hamann
3. Propagation of potatoes by rooting the tops and axillary shoots
4. Propagation of potatoes by dividing the bush

5. Propagation of potato by division of the tuber
6. Biological hybrid potato seeds.

In this article we will talk about climatic conditions for growing elite free virus potatoes. The basis of the production technology of virus-free elite potatoes using modern methods of agricultural biotechnology is the healthier plant of potato in vitro, which is replicated on a nutrient medium under conditions of artificial climate. This is the most complex and expensive link in of virus-free seed potatoes. It microclonal propagation of potato plants in vitro requires a high level of professionalism and investment of quite a large amount of cash. Therefore, the cheapening and simplification of the process in the production of virus-free elite requires replacement of this method by a more simple and more economical method. When searching for such paths in which we are developing the production technology of virus-free elite method of microclonal propagation of potato plants in vitro were replaced by the method of propagation of potato plants by the method of U. Hamann. In this case, the basis of the production technology of the elite is virus-free plant, propagated in vitro, and virus-free tubers, sprout cuttings which are replicated virus-free potato plants.

The climate of Western Kazakhstan region has a number of features. He is sharply continental with cold winter and hot dry summer, late autumn and early spring frosts, winter thaws and the lack of unstable atmospheric moisture. The soil of West Kazakhstan region is dark brown. In my article we will talk about the methods of U. Hamann, which made his way to raise of propagation the elite of potato. For this I prepared elite potatoes for landing in the autumn last year. The first method proposed by Hamann. U. Hamann consist of the following main events: in the autumn-winter period free from virus infection, the tubers are laid on a long germination in the basement when temperature 15-18° C and periodicity lighting – 8 days light, 8 dark; 35-45 days before embarkation potatoes (spring), sprouts obtained from tubers on individual segments of the kidney (figure 1) and placed in a ditch or box soil of which, constituting 14 day grow up fully plants; the resulting plants are planted in the film or film-gauze insulators. Normally, the spring shoots reach a length of 10-20 cm and more. 20-30 days before planting the sprouts break off at the base of the fallopian tuber and start cuttings. Separated from tuber sprouts are cut into the glass with a razor blade into pieces with a length of 1.5 cm according to the number of rudimentary drip. Cuttings are laid on humid filter paper in the cell, which upon completion, close the sheet of glass. The cell from time to time air. Glass shoot for about 1 hour a day. In such a humid chamber at room conditions, the cuttings grow quickly, they appear rudimentary roots and young sprouts. In 2-4 days the sprouted cuttings are planted in an indoor soil or grow them from seedlings, and which can later be planted in open ground [4].

Plants can be planted in the open ground, using while transplanting machine; tuber material from plants of sprout cuttings for the following year is used to obtain the super-elite, next elite. Thus, when using this technology in production elite material of potatoes you can get in the third year. At the same time, the proposed scheme of production of virus-free elite potato includes following nurseries – nursery: super - superelite (the first year), nursery superelite (second year) nursery elite (third year).

At a temperature of 15-18° C and the humidity of 40-70 % we can see the growing of potato sprouts.

Table 1 – The growth of potato sprouts by days

| Days                 | Akzhaik | Nikita  |
|----------------------|---------|---------|
| 10 <sup>th</sup> day | 1.5 sm  | 1.1 sm  |
| 20 <sup>th</sup> day | 3.2 sm  | 2.6 sm  |
| 30 <sup>th</sup> day | 5.1 sm  | 4.0 sm  |
| 40 <sup>th</sup> day | 6.6 sm  | 5.5 sm  |
| 50 <sup>th</sup> day | 8.0 sm  | 7.1 sm  |
| 60 <sup>th</sup> day | 9.7 sm  | 8.4 sm  |
| 70 <sup>th</sup> day | 11.3 sm | 10.4 sm |
| 80 <sup>th</sup> day | 13.6 sm | 11.2 sm |
| 90 <sup>th</sup> day | 15.2 sm | 12.5 sm |

In studies of plant propagation based on the method of U. Hamannspent of free of viral infections tuberous material of sortspatatoesAkzhaik, Nikita. Researches have shown that the greatest yieldcuttings from potato tubers kept for a long time to sprout,was observed in potato varieties Akzhaik.



Figure 1 – Cuttings of the tubers of potato sprouts/ the method of U.Hamann/

One of the varieties of the potato tuber varieties Akzhaik the average yield of cuttings was 53 pieces. All of the sprouts of potatoes were survived thanks for climatic conditions which contributed to good development of sprouts. There are sunlight, atmospheric air, warm water, humidity. We can confidently say for harvest elite varieties of potatoes due to the geographical terrain, soil and environmental pleasant conditions.

U. Hamann method does not require any biological products for rapid propagation of elite varieties of potatoes. This method gives us the opportunity to grow ecologically clean produce for the use of food for nourishment. Organic food is an integral part of human health and society, so this topic is very relevant.

#### REFERENCES

1 Mingalev S.K. Efficiency of technological methods of cultivation of potatoes in Pitagorsky zone of the Middle Urals / S.K. Mingalev, V.R. Laptev, N.V. Kasimova // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2008. – №2 (44). – 59 -61 p.

2 Protection of potato from diseases, pests and weeds, and agricultural technologies of potato production in Western Kazakhstan//Potato. Collection of scientific works. Materials of scientific-practical conference and coordination meeting Modern trends and prospects of development of breeding and seed production of potatoes (on the 80th anniversary of VNIKH) /Russian Academy of agricultural Sciences all-Russia.NII.khoz-VA; ed. by E. A. Simakov. – M. – 2011. – С.308-312.

3 Rapid multiplication of seed potatoes: the best ways/<http://elisheva.ru/svoimirukami/ogorod/4907>

4 Mazurok V. V., Khasanov T., Shvidchenko V. K. Preliminary results of studies on the implementation of the method of W. Hamann in the technological process of production of elite varieties of potato on the base of virus free-324-330p./[http://kazatu.kz/docs/vn20092\\_biology.pdf](http://kazatu.kz/docs/vn20092_biology.pdf)

#### ТҮЙІН

Бұл мақалада элиталық картоп сорттарын жедел көбейту әдістеріне қоршаған ортаның әсерлері қарастырылады. Батыс Қазақстан облысының климаттық жағдайлары мен топырақ жамылғысы ірі көлемде өнім алуға жағдай жасайды.

Қазіргі таңда әлемде экологиялық таза өнім мәселесі алға қойылған. Сондықтан бұл тақырып қазіргі таңда өзекті болып отыр.

#### РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается воздействие окружающей среды на методы ускоренного размножения элитных сортов картофеля. Климатические условия и почвенный покров Западного Казахстана хорошо влияют на урожайность картофеля.

В настоящее время в мире идет острая дискуссия об экологически безопасном продукте, поэтому тема очень актуальна.



ӘОЖ 639.2.052.22(574)

**Ким А.И.**<sup>1</sup>, кешенді балық шаруашылығы зертханасының жетекшісі,  
**Тулеуов А.М.**<sup>1</sup>, ветеринария ғылымдарының магистрі, ғылыми қызметкер,  
**Мурзашев Т.К.**<sup>2</sup>, биология ғылымдарының кандидаты, доцент,  
**Максотова А.М.**<sup>3</sup>, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы.

<sup>1</sup>«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Батыс Қазақстан филиалы

<sup>2</sup>Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

<sup>3</sup>Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті, Орал қ., Қазақстан

## **БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ КӘСІПШІЛІК ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ БАЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ ЖОЛДАРЫ**

### **Аннотация**

Мақалада Батыс Қазақстан облысы аумағындағы Жайық өзеніндегі кәсіпшілік балық түрлерінің жағдайы зерттелген. Зерттеу әдістері мен ихтиофаунаның түрлік құрамы көрсетілген. Жылдар бойынша кәсіпшілік қор ихтиомассасының динамикасы анықталды. Кәсіпшілік балықтар қоры санының кемуі себептері қаралды. Суайдыңның балық өнімділігін қалпына келтірудің жолдары бойынша ұсыныстар берілді.

***Түйін сөздер:** гидрология, бекіре тұқымдас балықтардың уылдырықтау орындары, су тасқынының динамикасы, балық шабағы, кәсіпшілік қор.*

**Кіріспе:** Жайық өзені Қазақстандағы негізгі балық шаруашылық суайдындардың бірі болып табылады. Батыс Қазақстан облысының шекарасында (одан әрі БҚО) ортаңғы ағыстың оңтүстік-батыс бөлігі мен төменгі ағыстың солтүстік бөлігін қамтиды. Аталған өзен телімінің ұзындығы 761 км. Өзенде сазан, көксерке, аққайраң, табан, жайын, балпак, көкше, қылыш балық, берш тәрізді құнды балықтардың кәсіпшілік қорлары бар. Суайдын Жайық-Каспий алабының қорларының кәсіпшілік қалыптасуы және қалпына келтіру үрдісіне маңызды рөл атқарады. Себебі, мұнда бекіре тұқымдас және басқа литофильді (1000 га астам) балықтардың негізгі уылдырықтау ауданы, сондай-ақ жергілікті балықтардың 5 мың га шамасында уылдырық шашатын алабы бар. Теңіздің қашық болуына байланысты, уылдырықтау жайылмаларына тек өміршеңдігі жоғары балықтар ғана жете алады. Сондықтан уылдырықтау жайылмалары өтпелі және жартылай өтпелі балықтардың түрлік құрамының сапасын жақсарту мақсатында маңызды рөл атқарады.

**Зерттеу әдістері:** Жайық өзенін балықшаруашылығы бағытында зерттеу барысында мәліметтерді жинау және көрсету және қабылданған нұсқаулықтар мен қағидаларға сәйкес жүргізілді [1-2]. Зерттеуге арналған мәліметтер 2008-2017 жылдар аралығында көктем, жаз және күз мезгілдерінде, өзеннің барлық бойын қамту үшін бекітілген 5 зерттеу бекеттерінен жинақталды.

Ихтиофаунаны және кәсіптік балық шоғырының құрамын зерттеу әдістемелік нұсқаулықтардың көмегімен жүргізілді [3-4]. Балықтың түрін айырып, нақтылау балық атласы бойынша жүзеге асты [5]. Тұрақты мекендейтін балықтардың кәсіптік қорын анықтау ҚР ҚОСР Министрлігінің 2014 жылғы 4 сәуірдегі № 104-Ө бұйрығымен бекітілген «Жануарлар дүниесін пайдалануға биологиялық негіздеме дайындау қағидасының» 87 тармағы 5 параграфының 3 бөліміне сәйкес жүргізілді. Балықтардың саны 5 бекеттен сүзбе аулардың көмегімен ауланған балықты жалпы ауданға шағу әдісімен есептелді.



**Зерттеу нәтижелері:** БҚО Жайық өзенінің ихтиофаунасы барынша алуан түрлі. Мұнда сазан, көксерке, аққайраң, табан, жайын, балпақ, көкше, қылыш балық және берш секілді балықтардың кәсіпшілік қоры бар. Сонымен қатар балықтардың басқа да түрлері кездеседі, алайда олардың санының аз болуына байланысты ауланатын көлемі есептелмейді және де сәйкесінше оларды зерттеуге де тапсырмалар жүктелмейді. Төмендегі кестеде Қазақстанның (2005) балық және балықтәрізділер тізіме сәйкес ихтиофаунаның түрлік құрамы көрсетілген.

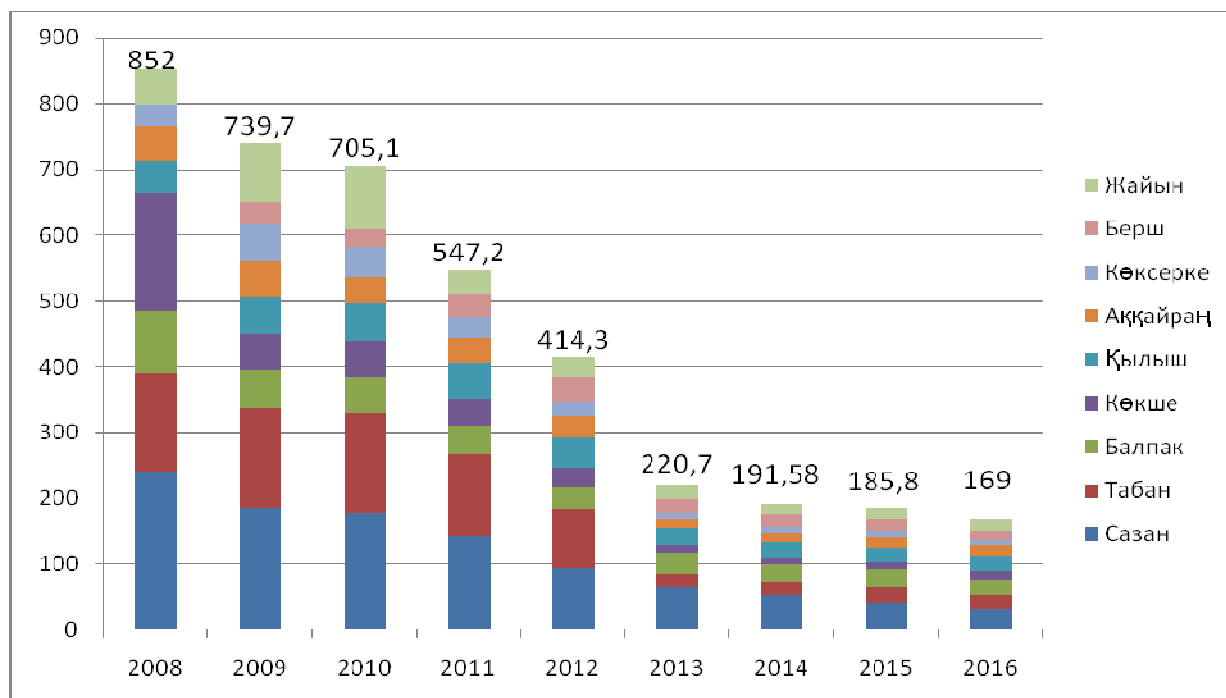
1 кесте – БҚО Жайық өзенінің ихтиофаунасының түрлік құрамы

| Балықтың аталуы |                   |                                       | Түр статусы |
|-----------------|-------------------|---------------------------------------|-------------|
| қазақша         | орысша            | латынша                               |             |
| Бекіре          | Осетр             | <i>Acipenser guldenstadtii</i> Brandt | Ке, Б, С    |
| Пілмай          | Шип               | <i>Acipenser nudiventris</i> Lovetzki | Ке, Б, С    |
| Сүйрік          | Стерлядь          | <i>Acipenser ruthenus</i> L.          | Ке, Б, С    |
| Шоқыр           | Севрюга           | <i>Acipenser stellatus</i> Pallas     | Ке, Б, С    |
| Қортпа          | Белуга            | <i>Huso huso</i> L.                   | Ке, Б, С    |
| Майшабақ        | Сельдь            | <i>Alosa kessleri</i> Grimm           | Ке, Б, С    |
| Көкше           | Синец             | <i>Abramis ballerus</i> L.            | К, Б        |
| Табан           | Лещ               | <i>Abramis brama</i> L.               | К, Б        |
| Ақкөз           | Белоглазка        | <i>Abramis sapa</i> Pallas            | Ке, Б       |
| Ақбалық         | Жерех             | <i>Aspius aspius</i> L.               | К, Б        |
| Балпақ          | Густера           | <i>Blicca bjoerkna</i> L.             | К, Б        |
| Қызылкөз        | Подуст            | <i>Chondrostoma Agassiz, 1835</i>     | Ке, Б, С    |
| Сазан           | Сазан             | <i>Cyprinus carpio</i> Svetovidov     | К, Б        |
| Тұрпан          | Голавль           | <i>Leuciscus cephalus</i> L.          | Ке, Б, С    |
| Аққайраң        | Язь               | <i>Leuciscus idus</i> L.              | Ке, Б       |
| Қылыш балық     | Чехонь            | <i>Pelecus cutralus</i> L.            | К, Б        |
| Жайын           | Сом               | <i>Silurus glanis</i> L.              | К, Б        |
| Лаха            | Налим             | <i>Lota lota</i> L.                   | Ке, Б, С    |
| Көксерке        | Судак             | <i>S. lucioperca</i> L.               | К, Б        |
| Берш            | Берш              | <i>S. volgensis</i> , Gmelin 1788     | К, Б        |
| Ақ дөнмандай    | Белый толстолобик | <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> L. | Ке, Ж, С    |

Ескерту: Б – байырғы, Ж – жерсіндірілген, К – кәсіптік, Ке – кәсіпшілік емес, С – сирек

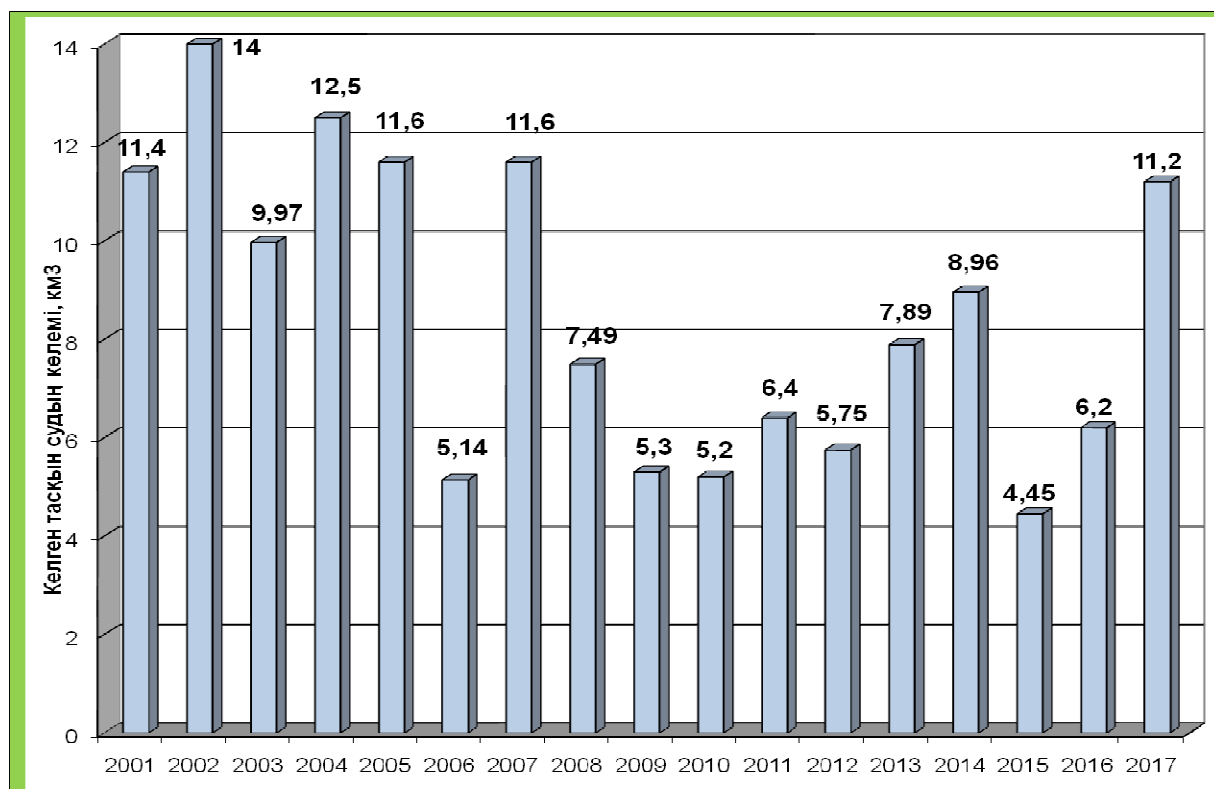
2008-2016 жылдар аралығында кәсіпшілік маңызы бар 9 балық түрінің қорына зерттеу жүргізілді. Төмендегі суретте зерттелген жылдардағы кәсіптік қордың биомассасының көрсеткіштерінің динамикасы берілген.

1-суреттен жылдан жылға кәсіпшілік қордың төмендеп келе жатқанын көруге болады. 2008 жылмен салыстырғанда 2016 жылы кәсіптік балықтардың биомассасы 5 есеге азайған. Олардың ішінен сазан (7,6 есе), табан (7,2 есе), көкше (14 есе) балық түрлерінің саны айтарлықтай кеміген. Балпақ балықтың қоры 3,8 есеге, қылыш балық – 2,1 есе, аққайраң – 3,2 есе, көксерке – 4,1 есе, берш – 2,3 есе, жайын – 3,0 есеге азайған. Бұл бірінші кезекте Жайық өзенінің гидрологиялық жағдайының нашарлауымен байланысты. Жайық өзені еріген қар суымен толысатын өзендер қатарына жатады. Көктемгі тасқын кезінде (сәуір - мамыр) еріген қар суының 60-тан 90 %-ға дейін су көлемі өтеді. Тасқыннан кейін, аз ғана маусымаралық ауытқулармен су деңгейі тұрақталады. Жайық өзеніндегі су деңгейінің ауытқуының негізгі себебі, жылдар бойынша су көлемінің әр түрлі келуі және жылдық орташа су деңгейінің тұрақсыздығы. Орташа жылдық сумен толысуда, Көшім су бекетінде, жыл ішінде 10,6 км<sup>3</sup> болса, бұл көрсеткіш 2007 жылы 11,6 км<sup>3</sup> құрады, 2008 жылы 7,49 км<sup>3</sup>, 2009 жылы 5,30 км<sup>3</sup>, 2010 жылы 5,20 км<sup>3</sup> және 2011 жылы 6,4 км<sup>3</sup> құраса 2012 жылы 5,75 км<sup>3</sup> және 2013 жылы 7,89 км<sup>3</sup> 2014 жылы 8,96 км<sup>3</sup>, 2015 жылы 4,45 км<sup>3</sup>, 2016 жылы 6,20 км<sup>3</sup>.



1 сурет – 2008-2016 жж. БҚО Жайық өзенінің кәсіптік қорының ихтиомассасының динамикасы

Сонымен, су деңгейі жоғары болған 2007 жылдан кейін су деңгейінің үнемі төмендеуі 2009 – 2010 жылдарға дейін байқалады. 2011 жылы бұл көрсеткіш сәл көтерілгенімен 2012 жылы қайтадан төмендесе, 2013-2014 жылдары сәл жоғарылаған, 2015 жылы қайтадан төмендейді. 2017 жылы келген су көлемі әлі есептелмесе де (жыл аяқталғаннан кейін беріледі), көктемгі тасқынның деңгейін алсақ су деңгейі 2007 жылғы көрсеткіш шамасында болады деген болжам бар (2 сурет).



2 сурет – 2001-2017 жж. аралығында БҚО Жайық өзенінің су көлемінің ауытқуы, км<sup>3</sup>

Су тасқынының көлемінің балық қорының түзілуіне әсері етуіне талдау жүргізілді. Гидрологиялық көрсеткіштер мен балық шабақтарының көбеюін салыстырып қарайтын болсақ, олардың көрсеткіштерінің өзара байланысы бар екенін көруге болады. Су тасқыны нашар болған жылдары уылдырықтау жайылмалары сумен толыспай, олардың аудандары қысқарады. Сәйкесінше, уылдырықтау тиімділігі де төмендейді. Балық шабақтарының көбею көрсеткіштерін талдау барысында, олардың көбеюіне көктемгі тасқынның ұзақтығы және су деңгейі зор әсерін тигізетінін байқаймыз. Су деңгейі салыстырмалы оңтайлы болған 2007 жылмен салыстырғанда балық шабақтарының көбею көрсеткіштері 2008 ж. 46 %, 2009 ж. 70 %, 2010 ж. 48 %, 2011 ж. 9 %, 2012 ж. 39,5 %, 2013 ж. 35,3 %, 2014 жылы 12,6 % 2015 жылы 42,9 %, 2016 жылы 6,2 % төмендеген. Ал ағымдағы жылы судың мол келуіне байланысты 2007 жылғы көрсеткіштерге жақындаған. Су деңгейі төмен болған жылдар уылдырықтауға керіс әсерін тигізгендіктен соңғы жылдардағы балық шабақтарының азаюы байқалады. Су деңгейі салыстырмалы жоғары болған 2007 жылмен салыстырғанда кейінгі 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015 жылдардағы балық шабақтарының үнемі төмендеуіне байланысты, 2016 жылы кәсіпшілік қордағы 3 және 8 жас аралығындағы балықтардың кәсіпшілік қорының үлесі төмендейді.

Әуесқой және заңсыз балық аулаудың да кең таралғандығын айта кеткен жөн. Жайық алабының халық тығыз орналасқан аумағында заңсыз балық аулау жолын кәсіп етіп отқан он мыңдаған әуесқой балықшылар тұрып жатыр. Олардың ежелден бергі кәсібі балық аулау болғандықтан, балық аулау тәжірибелері де мол. Сонымен бірге әуесқойлық жолдармен де балықтардың бір бөлігі ауланатынын ескеру қажет. Бұл жолмен ауланған балықтар статистикалық және кәсіптік есепке енбей қалады. Сондықтан, әуесқойлық жолмен ауланатын балықтардың ресми есебін және ауланатын көлемін қадағалау мақсатында нормативтік және әдістемелік негіздер дайындап енгізу қажет. Бұл есепке алынбай қалған аулау көлемін қысқартып, кәсіптік статистиканы жоғарлатады.

Жайық өзені айтылған жерде бекіре тұқымдас балықтары да айтылмай қалмайды. Өткен ғасырдың ортасында олардың ауланған көлемі жылына 30 мың тоннаға дейін жетсе, қазіргі уақытта оларды аулау санының азаюына байланысты мүлдем тоқтатылды. Оларды қолдан өсіру арқылы санын арттыру жолдарына қарамастан, популяциясы әлі де қалпына келер емес. Бекіре тұқымдас балықтардың құны жоғары бағаланатын болғандықтан, заңсыз ауланатын басты объектілердің бірі болып табылады. Жоғарғы технологиялық ғылыми-техникалық негіздің де болмауына байланысты қасақылық жолмен балық аулаудың да алдын алу қиындық тудырады. Бекіре тұқымдас балықтардың табиғи көбею жолы бұзылған. 2015-2016 жылдары БҚО Жайық өзенінде бекіре тұқымдас балықтардың 50 уылдырықтау орындарында жүргізілген зерттеулерде, мүлдем уылдырықтау жүрмейтіндігін көрсетті.

#### **Ұсыныстар:**

1. Жайық өзенінің сағасындағы және жайылмаларындағы уылдырық шашу орындарын зерттеу, онда ағымдағы техникалық мелиорация жұмыстарын үзбей жүргізуді керек ететінін көрсетіп отыр. Жайылымдардағы жер бедері елеулі батпақтанған, органикалық қалдықтардың көптігімен сипатталады. Жер бедерінде өсімдік қалдықтарының көпжылдық жиналуы жайылымдық уылдырық шашу қоймаларының лайлануына және тотығуына себеп болады. Бұл балықтардың көктемдік, жаздық жаппай қырылу қаупін туғызады. Жайылым қоймаларын өзен арнасымен байланыстыратын жыралардың жағдайлары зерттелді. Бұл жыралармен көктемгі тасқын кезінде қара балықтардың өндіргіштері уылдырық шашуға кіреді. Жыралардың жалпы ұзындығы 1215 км құрайды. Жаздағы жоғары ылғалдылық себебінен тез шөп басып кетеді және бұл олардың батпақтануына әкеледі. Сондай-ақ тасқын кезінде жыраларға көптеген өсімдік қалдықтары келіп түседі. Мұның бәрі жыра арналарының бітелуіне әкеліп соқтырады, уылдырық шашу орындарының сумен толысуына, балықтардың уылдырық шашуға өтуіне, одан кейін олардың шабақтарының өзенге қайтып кіруіне кері әсерін тигізеді.

Литофильді балықтардың өзен арнасындағы уылдырық шашу орындарын зерттеу олардың жыл сайын көктемгі тасқында лайланып, өсімдік қалдықтары басып қалатынын және жазда өсімдіктер өсіп кететінін көрсетті. Мұның нәтижесінде олар көктемгі тасқынмен шайылып, батпақтанады. Гидрологиялық режимнің тұрақсыздығына байланысты көктемгі тасқын кезеңінде балықтардың көбеюіне жағдай жасау мақсатында жыл сайын, жалпы ауданы 1705 га жайылымдық уылдырық шашу орындарына ағымдағы техникалық мелиорация жұмыстарын қолға алу керек (2-кесте).

2 кесте – БҚО аумағындағы Жайық өзенінің жайылымдық және өзен арнасының ағымдағы техникалық мелиорациясы бойынша ұсынылған жұмыстардың көлемі мен түрлері.

| Мелиоративтік жұмыстардың атауы мен мағынасы   | Өлшем бірлігі  | Жалпы ауданы | Жұмыс мекені (телім)          | Телімнің ауданы  | Уақыты                            |
|--|----------------|--------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Жайылымдық уылдырықтау жайылмаларын өзен арнасымен жалғайтын жыраларды (жалпы ұзындығы 837 км) тереңдету және тазалау: жыра арналарын басып қалған құм-топырақтан, терек түптерінен, шөптер мен бұталардан тазарту, жыра арнасын тереңдету | м <sup>3</sup> | 837          | 24-34 уылдырықтау жайылмалары | уч. 24 - 4980 м <sup>3</sup><br>уч. 25 - 5220 м <sup>3</sup><br>уч. 26 - 4750 м <sup>3</sup><br>уч. 27 - 3080 м <sup>3</sup><br>уч. 28 - 3150 м <sup>3</sup><br>уч. 29 - 4070 м <sup>3</sup><br>уч. 30 - 3680 м <sup>3</sup><br>уч. 31 - 3450 м <sup>3</sup><br>уч. 32 - 4180 м <sup>3</sup><br>уч. 33 - 4050 м <sup>3</sup><br>уч. 34 - 4070 м <sup>3</sup> | Жыл сайын көктемгі тасқынға дейін |

2. Гидрологиялық режимнің тұрақсыздығына байланысты сазанның табиғи көбеюі қолайсыз жағдайда болып отыр. Су деңгейі салыстырмалы жоғары болған 2007 жылмен салыстырғанда, су деңгейі төмен 2008- 2010 жылдары сазан балығының шабақтарының көрсеткіші 60 -80 % - ға, ал 2012 жылы 80 %- ға төмендеген. Көктемгі тасқынның төмен деңгейі тіркелген 2009, 2010, 2012, 2015 жылдары сәуір айының 2 – 3 онкүндігінде судың қайтуы уылдырықтауға қолайсыз жағдай жасады. Маусымның бірінші онкүндігінің өзінде өзенде уылдырықтап үлгермеген балықтар байқалды. Кәсіпшілік қорда сазан балығының қорын сақтап қалу үшін, тасқын нашар және уылдырықтауға қолайсыз болған жылдары балық шабақтарын жіберіп балықтандырған жөн. Балықтандыруды экологиялық- физиологиялық жолмен алынған балық шабақтарын көктем уақытында сазан уылдырықтайтын жайылмаларда орналасқан, балық өсіруге арналған уақытша орындарда жүргізу керек. Бұл өндірушілерді шабақ алу үшін арнайы бассейндерге тасымалдаудың және алынған шабақтарды қайта өзенге жіберудің шығынын төмендетеді. Осы мақсатта «ҚазБШҒЗИ» ЖШС тұқы тұқымдастары және сазан шабақтарын экологиялық-физиологиялық жолмен алуға арналған «Сазан» құрылғысы жасалды [6-7]. Балықтандыруды жүзеге асыруға ұсынылған өзен телімдері мен көлемі 3- кестеде көрсетілген.

3 кесте – БҚО Жайық өзені сазан балығының шабақтарымен балықтандыруды жүзеге асыруға ұсынылған өзен телімдері мен көлемі

| Уақытша балық жіберу бекеттерінің орналасу орны | Қажетті «Сазан» аппаратының саны, дана | Сазан балығының шабақтарының саны, мың дана | Балықтандыру мерзімі                        |
|---|--|---|---|
| Ақжайық ауданының Тайпақ ауылы                  | 100                                    | 10000                                       | Мамырдың 3 онкүндігі, маусымның 1 онкүндігі |
| Ақжайық ауданының Жанама ауылы                  | 100                                    | 10000                                       | Мамырдың 3 онкүндігі, маусымның 1 онкүндігі |

Сонымен қатар Жайық өзенінің төменгі ағысында сазан балығы үшін арна маңына уылдырықтау кешені құрылғысын қою ұсынылады [8]. Ұсынылған құрылғы өзен арнасы маңындағы жайылмаларда жүргізілетін болғандықтан, ірі балық өсіру орындарын қажет етпейді. Бұл шығынды азайтып, атқару уақытын қысқартады.

3. Қазіргі уақытта құнды балық түрлері, мысалы бекіре тұқымдас балықтар қарқынды заңсыз ауланатын объектілердің бірі болып табылады. Бұл уылдырықтау орындарының жарамсыз жағдайға жетуімен қоса популяция санының қысқаруына әкелді. Заңсыз ауланудың белең алуы, кең су акваториясының көпшілік пен қадағалау қызметінің назарынан тыс қалуынан шығып отыр. Олардың көпшіліктің «көзіне көрінбеуі», соңғы заманауи техникалармен жабдықталуы мен біліктілігі, жазасыз және заңсыз кәсіпшілік жүргізуге мүмкіндік жасайды. Жайық өзеніндегі және Каспий теңізіне құяр жеріндегі өзен телімінде қадағалаудың тиімді режимін жасау үшін, бекіре тұқымдас және басқа да құнды балықтардың уылдырықтауына жағдай жасап, олардың уылдырықтау орындарын толықтай және ұдайы қадағалау үшін жоғарғы технологиялық жүйені құрып, оны қолданысқа енгізу ұсынылады. Ұсынылып отырған қысқа және ұзақ қашықтықта жұмыс жасай алатын ұшқышсыз ұшатын аппараттардың көмегімен (ҰҰА) құнды балық түрлерінің тіршілік ету ареалының акваториясын толық және ұдайы визуалды қадағалауды қамтамасыз етуге болады. Заң бұзушылық фактілері байқалған бойда жедел қимылдау үшін алынған мәліметтерді пайдалану және анықталған заңбұзушылықтармен күрес үшін ұзақ уақытқа іс-шаралар жолын дайындау үшін алынған мәліметтерді пайдалануға мүмкіндік жасайды. Сонымен қатар құнды балық түрлерін уылдырықтау мен өрістеу орындарында тиімді қорғауды қамтамасыз етеді. Қазіргі уақытта ҰҰА ауқымы кең территорияларды қадағалау үшін көптеп пайдаланылуда.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Инструкция по сбору, оформлению и представлению данных для разработки биологических обоснований на использование промысловых запасов рыб и других промысловых водных животных рыбохозяйственных водоемов Республики Казахстан. ТОО «КазНИИРХ», 2012 г.

2 Правила подготовки биологического обоснования на пользование животным миром, утвержденные приказом МОСВР РК от 4 апр. 2014 г. №104-Ө.

3 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

4 Малкин Е.М., Борисов В.М. Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе биостатистических данных. – М., 2000. – С.7-33

5 Мэйтленд Р.С., Линсел К., Сиделева В. Атлас рыб: Определитель пресноводных видов Европы. – СПб, 2009. – 287 с.

6 Ким А. И., Мурзашев Т. К. Аппарат «Сазан» для получения потомства сазана и карпа эколого-физиологическим методом // Патент Республики Казахстан № 24320. Бюллетень РГКП НИИС № 8/2011.

7 Исбеков К.Б., Ким А.И., Мурзашев Т.К., Антипова Н.В. Способ зарыбления трансграничных рек молодью сазана, для получения потомства сазана и карпа эколого-физиологическим методом // Патент Республики Казахстан № 26328. Бюллетень РГКП НИИС № 11/2012.

8 Исбеков К. Б., Асылбекова С. Ж., Ким А.И. Прирусловой нерестовой комплекс для сазана // Патент Республики Казахстан № 27582 . Бюллетень РГКП НИИС № 11/2013.

#### **РЕЗЮМЕ**

В данной статье рассматривается состояние популяций промысловых видов рыб на реке Урал в границах Западно-Казахстанской области. Представлены методики исследований, видовой состав ихтиофауны. Изучена динамика ихтиомассы промыслового запаса за ряд лет. Рассмотрены причины сокращения популяций промысловых рыб. Представлены рекомендации по восстановлению рыбопродуктивности водоема.

#### **RESUME**

The state of populations of commercial fish species on the Ural River within the boundaries of the West Kazakhstan region is considered in this paper. The research methods and species composition of ichthyofauna are presented. The dynamics of fish stock ichthyomass for a number of years has been researched. The reasons for the reduction of populations of commercial fish are considered. Recommendations for restoring fish productivity of the reservoir are presented.



ӘОЖ 577 (075.8)

Мұхтаров Ә. Қ.<sup>1</sup>, химия ғылымдарының кандидаты, доцент  
Курманбаев А. А.<sup>2</sup>, биология ғылымдарының докторы, профессор  
Сағындықов Ә. З.<sup>1</sup>, биология ғылымдарының кандидаты, доцент  
Ниязбекова Ж. Т.<sup>1</sup>, магистрант

<sup>1</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

<sup>2</sup> ҚР БҒМ ҒК «Ұлттық биотехнология орталығы», Астана қ., Қазақстан

## ЦЕЛЛЮЛОЗАНЫ КЛЕТКАДАН ТЫС ПОЛИМЕР РЕТІНДЕ СИНТЕЗДЕУГЕ ҚАБІЛЕТТІ МИКРООРГАНИЗМДЕР КЕЛЕШЕГІ

### Аннотация

Жұмыс барысында табиғи көздерден жинақтауыш культуралар әдісімен биоцеллюлоза продуценттері бөлініп алынған жағдайда, селективті қоректік орталар және культивирлеу жағдайының әдістері арқылы микробты целлюлозаны көп мөлшерде биосинтездеуге қабілетті штамдар іріктеліп алынады

*Түйін сөздер:* Биоцеллюлоза, продуценттер, штамдар, полимер, синтез, кристалды микрофибриллалар, бактериалды целлюлоза, ішек дисбактериозы, ішек микрофлорасы, наноцеллюлоза.

Мақсаты мен міндеттері:

1. Биотехнологияда қолданылуында келешегі бар, биоцеллюлозаның тиімді продуценттерін қарастыру.

2. Целлюлоза продуценттерінің коллекциясын құру және толықтыру, анықталған изоляттар мен бактерия штамдарының бактериалды целлюлоза өнімділігіне назар аудару.

Жұмыс барысында табиғи көздерден жинақтауыш культуралар әдісімен биоцеллюлоза продуценттері бөлініп алынған жағдайда, селективті қоректік орталар және өсіру жағдайының әдістері арқылы микробты целлюлозаны көп мөлшерде биосинтездеуге қабілетті штамдар іріктеліп алынады.

Құралдық әдістер арқылы алынған целлюлозаның тазалығы расталады және иілгіштігі мен сіңіру қасиеті зерттеледі.

Нәтижесінде, биоцеллюлозаның тиімді штаммы бөлініп алынады. Бастапқы штаммнан селекция әдісі арқылы целлюлозаны көп мөлшерде өндіруге қабілетті клондар іріктелінеді. Селекция сатысынан кейін мерзімдік және үзіліссіз өсірудің жағдайын оптимизациялау бойынша жұмыстар жүргізіледі.

Қазіргі таңда әлемдік тәжірибеде жасушадан тыс бактериалды целлюлоза (БЦ) өндірістің бірқатар салаларында: ферменттер мен микроорганизмдер иммобилизациясында пайдаланылатын биофилтрлер дайындауда; қағазды және қаптамалық өндірісте кең қолданыс тапты. Бактериалды целлюлозаны тоқыма өндірісінде жаңа маталар алу үшін, медицинада жасанды тері, бинт, имплант, жүрек клапандарын, түйіспелі хрусталиктарды және т.б. өндірісі үшін, жоғары технологиялық өндірісте жаңа материалдар мен нанокөмірлер алу үшін, экологияда ағынды суларды және т.б. тазалау үшін қолданылады [1, 2].

Тағам өндірісінде бактериалды целлюлоза тағамдық ингредиент ретінде, ұнтақ түрінде пайдаланылады (GRAS – Generally Regarded As Safe). Ұнтақ тәрізді бактериалды целлюлоза мұздатылған сүтті десерттерде, пудингтер әзірлеуде, жеміс жұмсағы бар желе дайындауда және кәмпіттерде пайдаланылады [3].

Бактериалды целлюлозада лигниннің, гемицеллюлозаның, пектиннің және балауыздың болмауына байланысты, қасиеттері бойынша өсімдік целлюлозасынан ерекшелінеді. Бактериалды целлюлозаның полимеризациялау деңгейі 2000-6000 болса, өсімдіктікі - 13000-14000 глюкоза қалдығы. Бактериалды целлюлоза суды жоғары абсорбциялау қабілетіне ие, химиялық тұрақты, механикалық мықты (полимер ылғал болғанда) және тамаша формаға ие. Сонымен қатар, бактериалды целлюлоза токсинді емес, адам метаболизміне инертті және

биоыдырайтын полимер болып табылады [4].

Целлюлоза продуценті болып табылатын микроорганизмдердің кең түрі белгілі. Бактериалды целлюлозаны клеткадан тыс полимер ретінде синтездеуге қабілетті микроорганизмдер: *Agrobacterium*, *Rhizobium*, *Sarcina*, *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Alcaligenes*, *Aerobacter*, *Azotobacter*, *Zooglea*, *Gluconacetobacter kombuchae*, *G. intermedius*, *G. swingsii*, *G. rhaeticus*, *G. nataicola*, *G. oboediens*, *G. europaeus*, *G. hansenii*, *G. entanii* және цианобактериялар [5].

Практикалық қолданылуда көп назар аударатын түр – *Gluconacetobacter xylinus*. Бірқатар авторлармен жүргізілген, анализдер нәтижесінде *G. hansenii* түрі целлюлозадан бөлек олигомер глюкокурон қышқылын синтездеуге қабілетті [6, 7].

*G. xylinum* тек бір жасушасы қоршаған ортаға экскретирленіп, лента тәрізді микрофибрилла пучоктарын түзетін,  $\beta$ -1,4-глюкан тізбегінде секундына 200 000 глюкоза молекуласын полимеризациялауға қабілетті. Талшықтар целлюлоза талшықтарының үшөлшемді торын түзе отырып, мембранада целлюлоза түзілуінің көмегімен синтезделеді.

Коллаген, хитозан және желатин сияқты биополимерлермен салыстырғанда бактериалды целлюлоза ұлпа регенерациясында керемет биологиялық қасиеттерге ие, соның ішінде бастысы ретінде күйіктер мен созылмалы жараларды емдеу [8].

Бактериалды целлюлоза кристалды микрофибриллалардан тұратын, белгілі бір архитектурасы бар, айтарлықтай мықты гельді қабықша түзеді. Мұндай архитектура өсімдік целлюлозасына мүмкін емес су мөлшерін ұстап тұруға мүмкіндік береді. Биосинтез барысында желатин қосса, жақсартылған оптикалық мөлдір және жоғары гигроскопиялық, тығыз әрі біркелкі қабықша түзіледі. Егер осындай қабықшаны физиологиялық ерітіндімен суландырса, мөлдірлік, иілгіштік және тығыздық сияқты қасиеттерге ие адам терісіне ұқсас қасиеттерге ие болады. Сонымен қатар, су мен бактерияларға кедергі ретінде қала отырып, газ бен бу үшін селективті өткізгіштікке ие болады. Осындай қасиеттеріне байланысты, микробты целлюлозаның гель-қабықшасы кез келген дәрі үшін қалыптама-тасығыш ретінде қызмет ете алады. Одан медицинада ішкі және сыртқы қолданыс үшін, ферменттер мен микроорганизмдерді иммобилизациялайтын биофилтрлер жасалынады. Мұндай қабықша жасанды шеміршек, сүйек ұлпасының перекурсоры ретінде және жарақаттың әртүрлі түрінде әмбебап жабын ретінде пайдаланылады. Егер бактериалды целлюлозаның талшықтарына крахмал қосса, құрылымы бойынша көбікке ұқсас өнім алынады [9].

Бактериалды целлюлозаның өндірістік өндірілуі үшін, жоғары өнімді штамдарды изолирлеуге бірнеше рет әрекет жасалынды [10]. Әдебиеттерде айтылған, жоғары өнімділік 9,7г целлюлоза/л, сульфатуанидин резистентті мутанттарды *Acetobacter xylinum subsp. Sucrofermentans* пайдалану арқылы қол жеткізілді [11].

*G. hansenii* GH-1/2008 бактериалды целлюлозасының қабықшасы, абсорбирленген антибиотиктермен және нанокүміспен антимикробты қасиетке ие және инфекциямен ауырғандарды емдеуде, жабын материалын дайындауда пайдаланылатыны дәлелденді [12]. Сол автор биоцеллюлоза пісірілген шұжықтың құрылымы мен өнімнің дәмін жақартатын тағамдық қоспа ретінде пайдалану мүмкіншілігін көрсетті.

Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының статистикасы бойынша, адамзаттың 70% астамы төмен иммунитетке ие, жыл сайын әлемде қиын емделетін, 2млн. жіті жедел ішек аурулары тіркеледі. Ағзаның қорғаныштық қасиетінің әлсіреуіне әсер ететін факторлардың ішінде, ішек микрофлорасының бұзылуы маңызды мәнге ие. Тамақты толыққанды қорыту және ағзаны қорғау ішекте тіршілік ететін, микробтардың қатысынсыз өтуі мүмкін емес.

Эволюция нәтижесінде түзілген, адам мен микробты флораның биологиялық тепе-теңдігі, ағзадағы әртүрлі патологиялық процесстерге және қоршаған ортадағы кез-келген өзгерістерге жауап беретін, макроорганизм жағдайының индикаторы болып табылады.

Соңғы жылдары, қоршаған ортаның адамға деген өсіп келе жатқан агрессиясының мүмкін көрсеткіші болып табылатын, қалыпты микрофлора құрамының бұзылуымен байланысты, аурулардың ұдайы өсуі бақыланып келеді.

Жалпы биомассасы 3кг жететін, микроорганизмдердің 400-ден астам түрі ішекте тіршілік етеді [13-14]. Әсіресе таңқалдыратыны, микробты жасушалардың саны қожайын жасушасының санынан бірнеше есе асып түседі. Ішек микрофлорасының үлкен маңыздылығы

микроорганизмдермен орындалатын, қызметтермен расталады. Көптеген зерттеулер ішек биоценозының жағдайы тек қана асқазан-ішек жолының ауруларымен ғана емес, сонымен қатар атеросклероз, артериалық гипертония, несеп-тас ауруы мен пиелонефрит, өт қабындағы тас және гепатит сияқты аурулармен байланысты екендігін дәлелдеді. Гомеостазды қалыпты ұстап тұрудағы рөлі бойынша, ішек микрофлорасы кез-келген тіршікте маңызы бар мүшеден кем түспейді [15]. Осының барлығы оны жеке мүше ретінде бөліп қарауға мүмкіндік береді.

Ішек дисбактериозы – қалыпты ішек микрофлорасының құрамының сандық және сапалық өзгерістерімен сипатталатын және әртүрлі аурулар нәтижесінде дамиды, оған тән емес биотоптарға транслокациясы мүмкін болатын, клинико-зертханалық синдром.

Ішек микрофлорасы үлкен метаболиттік потенциалға ие және жүздеген биохимиялық процесстерді жүргізетіндігі белгілі. Микрофлораның қоректенуі үшін ішекке келіп түсетін, қоректік заттардың 20%, ал энергияның 10% жұмсалады. Ішек микрофлорасы ағзаның маңызды қорғаныштық жүйесін құрайды. Оның маңыздылығы асқазан-ішек жолындағы шартты-патогенді және патогенді микроорганизмдердің колонизациясының алдын алу. Қалыпты микрофлораның маңызды қызметі көптеген токсинді субстраттар мен метаболиттерді (нитраттар, ксенобиотиктар, гистаминдер, мутагенді стероидтар) бейтараптандыру. Қалыпты микрофлора В (В1, В2, В6, В12), С, К тобының витаминдері, фолий және никотин қышқылы сияқты, тіршікке қажет заттардың синтезін қамтамасыз етеді. Жалғыз ішек таяқшасының өзі 9 түрлі витаминді синтездейді. Сонымен қатар, ол асқазан-ішек жолының функциясын регуляциялауда ғана қатысып қана қоймай, бауыр, жүрек-қан тамыр, нерв, эндокриндік жүйе, қан тамырлану және т.б. функцияларын қадағалап тұратын, гормондар мен биологиялық белсенді заттардың синтезіне қатысады. Мысалы, глутамат нейрорегуляция процессіне әсер етеді, озовалерьян қышқылы инсулин синтезін стимуляциялайды, бутират колоноциттердің пролиферациясын реттейді және т.б. Ішектің лимфатикалық жүйесі ағзада үлкен қорғаныштық рөл атқаратыны белгілі. Ішек микрофлорасы ішектегі иммунитетті және жүйелі иммунитетті түзуге қатысады. Біріншіден, микрофлораның өзінің болуы үнемі антигенді жаттықтырушы әсер етеді. Микрофлораның IgA стимуляциясында қатысуы, циркуляцияланатын гранулоциттердің фагоциттарды белсенділігін активациялауы, моноклеарлармен цитокиндер түзуі, лимфоидті аппараттың жетілуіне қатысуы дәлелденген. Сонымен қатар, антигендерді бұзатын, биологиялық белсенді заттардың түзілуі жүретіндігі дәлелденген.

Анаэробты жағдайда, кейбір лактобактериялар оксалаттардың метаболизміне қатысады, соның әсерінен несеппен бірге осалаттардың экскрециясының төмендеуі, тіпті оксалатты тастардың мөлшерінің кішіреюіне алып келеді.

Осылайша, ішек микрофлорасының реттеу қызметі асқазан-ішек жолының шегінен асып түседі. Оның биохимиялық процесстердің көпшілігіне қатысуы, ішек дисбактериозының клиникалық кең спектрімен түсіндіріледі. Ереже бойынша басты микрофлораны (90% көп – бифидобактериялар мен бактероидытар), ілесуші (шамамен 10% – лактобактериялар, ішек таяқшалары, энтерококкалар және т.б.) және қалдық (1% аз – энтеробактериялар, клостридиялар, стафилококкалар) микрофлораны бөліп қарастырады. Метаболизмнің ерекшеліктеріне байланысты протеолитикалық және сахаролитикалық микрофлора деп бөледі. Протеолитикалық микроорганизмдер (ішек таяқшасы, бактероидтар, протей, клостридиялар) ақуыздарды азоттық байланыстарға дейін ыдыратса, сахаролитикалық микроорганизмдер (бифидо- және лактобактериялар, энтерококкалар) көмірсуларды ыдыратады. Ішектегі локализациясына байланысты қабырғалық және қуыстық микрофлора деп бөледі. Аш ішекте қабырғалық микрофлораның саны қуыстыққа қарағанда бесеу көп, ол ішек эпителиймен морфологиялық жағынан да, қызметі жағынан да тығыз байланысқан. Тоқ ішекте қорытылмаған тағамдық талшықтарда бекітілген, құрамы бойынша тұрақты қуыстық микрофлора көбірек. Аш ішектің микрофлорасы айтарлықтай көп емес және аэробты флорамен сипатталады: лактобактериялар, стафилококкалар, стрептококкалар. Аш ішектегі жалпы саны 1мл  $10^3-10^5$  жасуша. Тоқ ішекке жақындаған сайын, микроорганизмдер саны 1мл  $10^5-10^8$  жасушаға дейін жетеді. Құрылысы және қызметі жағынан ерекшеленетін екі биотоп: аш ішек пен тоқ ішек өзара тиімді функционируленген бөгетпен – баугин жапқышымен бөлінген. Тоқ ішек микроорганизмдердің ең жоғары тығыздығымен  $10^9-10^{12}$ /мл ерекшеленеді. Бұл жерде анаэробты бифидобактериялар және бактероидтар көп кездеседі [15-16].

Соңғы жылдары, асқорыту жолындағы микроэкологиялық бұзылуларды түзету мен алдын алу үшін, пайдалы микроорганизмдердің өсуін жақсартатын, бірінші кезекте бифидобактериялардың, пребиотиктар пайдаланылады. Пребиотиктар – жүйелі қолдануда, асқорыту жолының қалыпты микрофлорасының биологиялық белсенділігін және таңдамалы өсуін стимуляциялайтын, адам ағзасының микроэкологиялық статусын оңтайлануын қамтамасыз етеді. Пребиотиктарға гидроколлоидтық қасиеттер көрсететін, еритін және ерімейтін қоректік талшықтар жатады. Ерімейтін қоректік талшықтардың басты өкілі целлюлоза болып табылады. Еритін талшықтарға қоюлатқыш, тұрақтандырғыш және гель түзгіш технологиялық қызметтерімен, тағамдық қоспа ретінде көп жылдар көлемінде пайдаланылып келе жатқан, полисахаридтер жатады.

Тағамдық талшықтардың үштен бірін целлюлозалар құрайды. Оның өсімдіктен жасалған тамақтағы мөлшері шамамен 1%-ды құрайды, бірақ ол тамақтың қомақты үлесін құрайды. Целлюлоза ішекте қорытылмайды. Оның сіңімділігі көп жағдайда тағамдық рациондағы құрылымымен және құрамымен анықталады, алдын ала өңдеумен орташа мөлшері 6% және 23% аралығын қамтиды. Адамның асқорыту жолында целлюлоза ішектің жұмысын жақсартып, перистальтикасын күшейтеді, ішек микрофлорасының қызметін тұрақтандырады, стериндерді сорбиттайды, олардың сорылуына бөгет болып, холестериннің бөлінуіне әсер етеді. Биоцеллюлозаның жоғары жұтқыштық қабілетіне байланысты, диетологияда қалыпты тамақтануда, қоспалардың тасығышы қызметін атқара алады. Биоцеллюлозаның диеталық қасиеті өсімдік целлюлозасына қарағанда әлдеқайда жоғары.

Микробты синтез саласының мәселері бойынша ғылыми білімді жинау мен тереңдету Қазақстандағы фундаменталды ғылымның дамуына әсер етіп, өндірістік маңызды целлюлоза продуценттерінің коллекциясын алуға мүмкіндік береді.

Биоцеллюлоза бойынша зерттеулер Ресей, Индия, Қытай, Канада, АҚШ-та және басқа да елдерде қарқынды жүргізіледі. Ресейде Сеченский университет профессоры, б.ғ.к. Громов Т.И. бастаған зерттеушілер тобы белгілі. Биоцеллюлоза продуценттерінің культурасын бөліп алу үшін жинақтауыш культураларды, селективті қоректік орталарды пайдаланып, арзан шикізат таңдай отыра, продуценттерді культивирлеу процесін оптимизациялау және белгілері бойынша селекция жүргізу сияқты дәстүрлі тәсілдер пайдаланылады.

Бактериалды целлюлозаның сапасына баға беру үшін, инструменталды тәсілдермен алынған полимерлердің қасиетін зерттейтін, заманауи қондырғылар пайдаланылады. Целлюлозаның тазалығы ЯМР спектроскопия әдісі арқылы бағаланады. Жұқа қабықшаның құрылымы сканирлеуші электронды микроскопия және ИК Фурье спектроскопия арқылы зерттеледі [17-19].

Қорытынды. Продуцирленетін наноталшықтар өсімдік целлюлозасының талшықтарына қарағанда ұзын, жалпақ және мықты. Алынған өнімді жоғары иілгіштігі және гемицеллюлоза мен лигнин қоспасының болмауы ерекшелейді.

Бактериалды целлюлозаның фибриллалары өсімдікке қарағанда 100 есе жұқа, сол арқылы көп поралы материал түзе отырып, кез келген сырттан келетін инфекцияға тиімді физикалық бөгет бола отыра, антибиотиктер немесе басқа да медикаменттерді жараға тура тасымалдауға мүмкіндік береді. БЦ аллергиялық емес және қасиеттерін өзгертпей оңай тазалайды. Адам терісімен ұқсас бола отырып, БЦ үлкен күйіктерді өңдеуде және созылмалы жараларды емдеуде терінің алмастырғышы бола алады. Осы себепті, целлюлоза жараларды емдеуде кең қолданылады.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Bielecki S., Krystyniwich A., Turkiewicz M., Kalinowska H. Polysaccharides and Polyamides In the food industry in Bacterial cellulose (Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany. – 2005. – P.31-85.
- 2 Klemm D., Heublein B., Fink H.P. Cellulose: fascinating biopolymer and sustainable raw material. // *Angewandte Chemie International Edition*. –2005 – Vol. 44(22). – P. 3358-3393.
- 3 Филипс Г.О. и др. Справочник по гидроколлоидам. Перевод с англ. – М.: Гиорд, 2006. –536 с.

- 4 Bielecki S. Bacterial cellulose in E. J. Vandamme, S. De Baets, A. Steinbuechel, eds, Biopolymers / Bielecki S., Krystynowicz A., Turkiewicz M, Kalinowska H.// Wiley-VCH, Weinheim. – 2002. – Vol. 5. – P. 37-90.
- 5 Watanabe K. Cellulose-producing bacteria / US Patent 6818434 –2004.
- 6 Chawla P.R., Bajaj I.B., Survase S.A., Singhal R.S. Microbial Cellulose: Fermentative Production and Applications Food Technol. Biotechnol. – 2009 – Vol. 47 (2) – P.107–124.
- 7 Lin Sh., Calvar I. L., Catchmark J. M., Liu J., Demirci A., Cheng K. Biosynthesis, production and applications of bacterial cellulose // Cellulose. – 2013. – Vol. 20. –No.5. – P.2191–2219.
- 8 Czaja W.K., Young D.J., Kawecki M., Brown R.M. The future prospects of microbial cellulose in biomedical applications. // Biomacromolecules. – 2007. – Vol.8. – No.1. – P.1-12.
- 9 Klemm D, Heublein B, Fink HP, Bohn A. Cellulose: fascinating biopolymer and sustainable raw material //AngewandteChemie International Edition English. – 2005. – Vol. 44(22). – P.3358–3393.
- 10 Кривомаз Т. Биоцеллюлоза: материал будущего // «Фармацевт-практик». – 2015. – № 05. Доступно на <http://fp.com.ua/articles/bakterialnaya-tsellyuloza-material-budushhego/> от 02.06.15.
- 11 Seto A., Saito Y., Matsushige M., Kobayashi H., Sasaki Y., Tonouchi N., Tsuchida T., Yoshinaga F., Ueda K., Beppu T. Effective cellulose production by a coculture of *Gluconacetobacterxylinus* and *Lactobacillus mali* // Applied Microbiology and Biotechnology. –2006. – Vol.73. – No.4. – P.915-921.
- 12 Фан Ми Хань Биотехнология бактериальной целлюлозы с использованием штамма - продуцента *Gluconacetobacterhansenii* ГН - 1/2008: дис. ... канд. биол. наук: 03.01.06 [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. Биол. фак.]. – Москва, 2013. - 162 с.: ил. РГБ ОД, 61 13-3/521
- 13 Парфенов А.И. Энтерология на рубеже XX и XXI веков. // Рос.журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2004. – №3. – С.41–44.
- 14 Бондаренко В.М. Пробиотики, пребиотики и синбиотики в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов / В.М.Бондаренко, Н.М.Грачева // Фарматека. – 2003. – № 7. – С.56–63.
- 15 Ардатская М.Д., Минушкин О.Н., Иконников Н.С. Дисбактериоз кишечника: понятие, диагностические подходы и пути коррекции. Возможности и преимущества биохимического исследования кала. Пособие для врачей. – М., 2004. – 57 с.
- 16 Шептулин А.А. Синдром избыточного роста бактерий и «дисбактериоз кишечника»: их место в современной гастроэнтерологии / А.А. Шептулин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1999. – № 3. – С.51–54.
- 17 Schiffrin E., Rochat F. et al. Immunomodulation of blood cells following the ingestion of lactic acid bacteria //J. DairySci. – 1995.–Vol. 78 – P. 491–497.
- 18 Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание / Б.А.Шендеров. – М.: Грантъ, 2001. – Т.3. – 287 с.
- 19 Пиневиц А.В. Чудо-пленки, или Слово о бактериальной целлюлозе / А.В. Пиневиц // Вестник Санкт-Петербургского университета. –2007. – № 3. – С. 33-39.

#### РЕЗЮМЕ

В ходе работы из природных источников методом культивирования продуцентов биоцеллюлозы выделены штаммы, способные к биосинтезу микробных целлюлоз.

#### RESUME

To distinguish from natural sources the method of cultivation of продуцентов of biocellulose and maximally to assort stamms apt at the biosynthesis of microbial celluloses.



UDC 611.891

**Baltayev T., c.t.s., Kushaliyev D., c.t.s., Medvedev M.**

Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

### **PRACTICAL APPLICATION OF THE TECHNOLOGY OF ULTRASONIC STABILIZATION OF ACCUMULATED DEFORMATION OF CIRCULAR PLATES**

#### **Abstract**

The most important task of precision mechanical engineering at the present stage is development of more efficient technological processes of manufacturing parts, providing not only achieving high accuracy at the lowest cost, but also the preservation of the initial indicators of accuracy for the life of the product. The authors consider the method of stabilizing the accumulated deformation of parts based on the application of ultrasonic energy.

*Keywords:* The elastic sensing element, circular plate, stabilization, relaxation of stresses, accumulated deformation.

The performed studies on the applicability of ultrasound to stabilize the accumulated deformation allow solving the problem of reducing the error of devices, in which round metal plates are used as a sensitive sensor, by developing an effective technology for stabilizing the geometric parameters of round metal plates. Since one of the main factors affecting the residual deformation of the plate is the number of load cycles, this factor should also be used to solve the task. In practice, many enterprises carry out so-called instrument training for this purpose. Training consists in the fact that the instruments, before final calibration, work for a long time in the training mode on a special stand, where the plate is loaded with a working medium-liquid or gas, simulating the operation of the device during operation. But such training is ineffective, as it takes a very long time and at the same time consumes a lot of energy. Sometimes, in parallel with the training, a thermal stabilizing treatment of the parts of the device is carried out.[1]

In our opinion, the effectiveness of training devices that have a circular metal plate as a sensitive element can be significantly increased if an ultrasonic method of stabilizing the plate is used, which ensures a high frequency of oscillation of the plate, and, consequently, a reduction in training time, in which the required number of loading cycles  $i = f \cdot t$  is provided, where  $t$  - processing time, s.

The technological operation of stabilizing the residual stresses of the circular plate is based on the method of relaxation of residual stresses by the action of oscillatory movements of the ultrasonic frequency.

This technological operation provides the ability to avoid distortion of the geometric parameters of parts, under the influence of load, and improve the quality of processing [1], [2], [3]

Stabilization of geometric parameters of circular plates is achieved by the fact that in a method involving fixing a part on a support and installing a source of ultrasonic vibrations with the possibility of deformation of a part, the piece in the form of a circular plate is fixed along its edge, the source of ultrasonic vibrations is fed to the center of the plate and the plate is deformed by an amount equal to:

$$\delta \leq \frac{P}{\pi \cdot \sigma_t} (1 + \mu) \cdot \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \left( \frac{d_o}{d} \right) \right),$$

where  $d$  is the outer diameter of the plate, mm;  
 $d_o$  - diameter of the tip of the ultrasonic instrument, mm;  
 $\delta$  - plate thickness, mm;  
 $\mu$  - Poisson's ratio of plate material;  
 $\sigma_t$  - yield point of the plate material, MPa.

Since the deformation of the part is limited by the occurrence in the plate of stresses not exceeding the yield strength, this prevents distortion of the geometric shape of the part during machining. In this way, a plate of any shape, including round, can be processed, which extends the technological capabilities of the method. [4]

The scheme of the technological operation for stabilizing the geometrical parameters of the circular plates is shown in Figure 1.

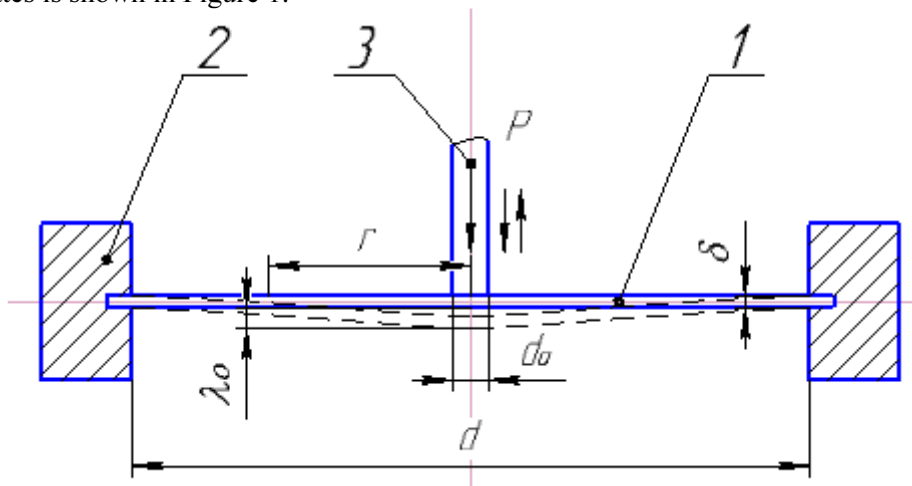


Figure 1 – Scheme of technological operation of stabilization of geometrical parameters of round plates (1 - round plate, 1 - contour rigidly pinching a circular plate, 3 - tip of an ultrasonic tool)

On the circular plate 1, which is an elastic sensitive element (membrane) of thickness  $\delta$  and diameter  $d$  rigidly clamped along the contour in the housing 1, the tool 3 is operated by oscillations of the ultrasonic frequency. The tool tip 3 having a diameter  $d_o$  is set perpendicularly to the surface of the circular plate 1 and is acted upon by a static force  $P$ , informing oscillatory movements of the ultrasonic frequency within 18-11 kHz. Using a static force  $P$ , the part is deformed by a value.

With this deformation, the bending stresses in part 1 do not exceed the yield strength of the material, which eliminates the loss of the initial geometric shape. The technical and economic efficiency of the proposed method of stabilizing the geometric parameters of parts is determined by: providing high processing capacity, with high quality of processing, this method guarantees the absence of residual deformation of the part, damage to its outer surface and maximum utilization of ultrasonic vibration energy to ensure the stabilization of geometric parameters, as well as lower production costs parts. [4], [5]

As is known, for the indicated working conditions of a plate its deformation with  $0 \leq r \leq 0.5d_o$  is equal to:

$$\lambda(r) = \frac{30 \cdot P \cdot d^2}{64\pi \cdot \eta \cdot \delta^3} \left( 4 - 3 \frac{d_o^2}{d^2} + 4 \frac{d_o^2}{d^2} \ln \frac{d_o}{d} - 8 \frac{r^2 d_o^2}{d^4} + 32 \frac{r^2}{d^2} \ln \frac{d_o}{d} + 16 \frac{r^4}{d_o^2 d^2} \right), (1.1)$$

where  $d_o$  - diameter of the tip of the ultrasonic instrument, mm;

$$P = P_o + P_a,$$

$P_o$  - static load on the plate, N;

$P_a$  - the load arising from the bending of the plate by the amplitude of the oscillations  $A$ , N.

The intensity of the radial bending moment per unit length of the cylindrical section of the plate, N·mm / mm

$$M_r(r) = \frac{P}{16\pi} \left[ -4 + (1 - \mu) \frac{d_o^2}{4r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right] \quad (1.2)$$

The intensity of the circumferential bending moment per unit length of the cylindrical section of the plate,

$$M_\theta(r) = \frac{P}{16\pi} \left[ -4\mu + (1 - \mu) \frac{d_o^2}{2r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right] \quad (1.3)$$

The intensity of the radial shear force per unit length of the cylindrical section of the plate:

$$Q(r) = \frac{P}{2\pi \cdot r}, \text{ N / m.} \quad (1.4)$$

deformation of an elementary Substituting expressions (1.2), (1.3), and (1.4) into equation 1.2, we obtain the specific energy of elastic annular portion of radius  $r$ :

$$dU(r) = \frac{3 \cdot r \cdot P^2}{64E \cdot \delta^3 \pi} \left( \begin{aligned} & \left( -4 + (1 - \mu) \frac{d_o^2}{4r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right)^2 + \\ & + \left( -4\mu + (1 - \mu) \frac{b_o^2}{r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right)^2 - \\ & 2\mu \cdot \left( -4 + (1 - \mu) \frac{d_o^2}{4r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right) \times \\ & \times \left( -4\mu + (1 - \mu) \frac{b_o^2}{r^2} + (1 + \mu) \left( \frac{d_o^2}{d^2} - 4 \ln \frac{2r}{d} \right) \right) \end{aligned} \right) + \frac{(1 + \mu)P^2 \cdot r}{8\pi E \delta} \quad (1.5)$$

Integrating (1.5) with respect to the variable  $r$ , we find the total potential energy of the elastic deformation of the plate  $U(J)$  under the action of a concentrated force  $P$  acting on the central pad with a diameter  $d_o$ . With  $d_o \leq 0,1d$  an error of less than 1%, we get:

$$U = \frac{3 \cdot P^2 d^2}{8E \cdot \delta^3 \pi} (1 - \mu^2) + \frac{(1 + \mu)P^2}{16\pi E \delta} \ln \frac{d}{d_o} \quad (1.6)$$

Equation (1.6) represents the potential deformation energy of the internal forces of the plate, which, after removing the external load, can return the plate to its original state. The potential energy of internal forces should be equal to the kinetic energy of deformation of external forces. Let us find this energy. [6]

Since the external load acts on the center of the plate, then on the annular portion of the plate with radius  $r \leq d_o / 2$  the deformation energy in the deformation of the plate in the direction of the load  $P_o$  is:

$$W_n = \int_0^A P(\lambda) d\lambda = \int_0^A \left( P_o + P_a \frac{\lambda}{A} \right) d\lambda = A \left( P_o + \frac{1}{2} P_a \right), \quad (1.7)$$

where  $W_n$  is the energy of deformation of the plate when it moves in the direction of the action of the external load,  $MPa$ ;

$P_o$ - external load, N;

$P_a$ - the load arising under the action of deformation of the plate by the value of  $A$ , N;

$A$  - amplitude of oscillations of the tool,  $mm$ .

Similarly, with the reverse motion of the plate, the energy expended will be:

$$W_v = A \left( P_o - \frac{1}{2} P_a \right), \quad (1.8)$$

where  $W_n$  is the strain energy of the plate when it moves in the opposite direction of the external load, *MPa*. [6], [7]

Using equality (1.1), we express the strain energy of the plate by the amount of deformation:

$$W_n = A^2 \cdot \frac{64\pi \cdot \eta \cdot \delta^3}{30 \cdot d^2 \cdot \left( 4 - 3 \frac{d_o^2}{d^2} + 4 \frac{d_o^2}{d^2} \ln \frac{d_o}{d} \right)} \left( \frac{\lambda_o}{A} + \frac{1}{2} \right); \quad (1.9)$$

$$W_v = A^2 \cdot \frac{64\pi \cdot \eta \cdot \delta^3}{30 \cdot d^2 \cdot \left( 4 - 3 \frac{d_o^2}{d^2} + 4 \frac{d_o^2}{d^2} \ln \frac{d_o}{d} \right)} \left( \frac{\lambda_o}{A} + \frac{1}{2} \right).$$

Denote by:

$$K_w = \frac{64\pi \cdot \eta \cdot \delta^3}{30 \cdot d^2 \cdot \left( 4 - 3 \frac{d_o^2}{d^2} + 4 \frac{d_o^2}{d^2} \ln \frac{d_o}{d} \right)}. \quad (1.10)$$

Then the equalities (1.9) take the form:

$$W_n = A^2 \cdot K_w \left( \frac{\lambda_o}{A} + \frac{1}{2} \right); \quad (1.11)$$

$$W_v = A^2 \cdot K_w \left( \frac{\lambda_o}{A} + \frac{1}{2} \right).$$

After the first deformation of the plate in the direction of the external load, part of the deformation energy is absorbed by the defects of the material and there remains in it a potential energy determined by the equation:

$$U_{on} = U_o \left( 1 - \frac{W_n}{U_p} \right). \quad (1.12)$$

After the plate is deformed in the opposite direction, a part of the deformation energy is also absorbed in it and the residual internal potential energy of deformation of the plate will be equal to:

$$U_{o1} = U_{on} \left( 1 - \frac{W_v}{U_p} \right) = U_o \left( 1 - \frac{W_n}{U_p} \right) \left( 1 - \frac{W_v}{U_p} \right). \quad (1.13)$$

After the  $i$ -deformation, the residual potential energy of the workpiece material is:

$$U_{oi} = U_o \left( 1 - \frac{W_n}{U_p} \right)^i \left( 1 - \frac{W_v}{U_p} \right)^i. \quad (1.14)$$

Using equalities (1.9) and (1.14), we determine the residual stresses in the plate after the  $i$ -cycles of oscillations:

$$u_i = u_o \cdot \left( 1 - \frac{W_n}{U_p} \right)^{\frac{i}{2}} \left( 1 - \frac{W_v}{U_p} \right)^{\frac{i}{2}}. \quad (1.15)$$

Since the internal potential strain energy is proportional to the residual stresses, then, as follows from equality (1.15), as the number of loading cycles increases, the residual stresses in the plate material decrease [6], [7], [8].

After the first half-cycle of oscillations, the residual deformation of the plate in accordance with (1.15) will be:

$$\Delta\lambda_{1n} = A \frac{U_o}{U_p}. \quad (1.16)$$

At the end of the first cycle of oscillations, the residual deformation will be equal to the residual strain difference in the first and second half-periods:

$$\Delta\lambda_1 = \Delta\lambda_{1n} - \Delta\lambda_{1v} = A \frac{U_o}{U_p} - A \frac{U_{on}}{U_p} = A \frac{U_o \cdot W_n}{U_p^2}. \quad (1.17)$$

Similarly, we find the residual deformation after the  $i$ -th cycle of oscillations:

$$\Delta\lambda_i = A \frac{U_o \cdot W_n}{U_p} \left(1 - \frac{W_n}{U_p}\right)^{i-1} \left(1 - \frac{W_v}{U_p}\right)^{i-1}. \quad (1.18)$$

Summing the residual deformation along the oscillation cycles, we get:

$$\Delta\lambda_i = A \frac{U_o \cdot W_n}{U_p} \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{W_n}{U_p}\right)^{i-1} \left(1 - \frac{W_v}{U_p}\right)^{i-1}. \quad (1.19)$$

The sum on the right-hand side of (1.19) is the sum of the geometric progression. There fore:

$$\Delta\lambda_n = A \frac{U_o \cdot W_n}{U_p^2} \frac{1 - \left(1 - \frac{W_n}{U_p}\right)^{n-1} \left(1 - \frac{W_v}{U_p}\right)^{n-1}}{1 - \left(1 - \frac{W_n}{U_p}\right) \left(1 - \frac{W_v}{U_p}\right)}. \quad (1.20)$$

In the limit with  $n \rightarrow \infty$

$$\Delta\lambda = A \frac{U_o \cdot W_n}{U_p} \frac{1}{1 - \left(1 - \frac{W_n}{U_p}\right) \left(1 - \frac{W_v}{U_p}\right)}. \quad (1.21)$$

It is seen from the expression (1.21) that the accumulated residual deformation is difficult to depend on the influencing factors. Therefore, in order to analyze the dependence obtained, it is necessary to develop a computer model of the stabilization process for the plate parameters on the basis of the dependences obtained [8], [9].

## REFERENCES

- 1 ANSYS, Inc. Products. <http://www.ansys.com/products/default.asp>.
- 2 Kolbasnikov N. Theory of metal forming. Resistance to deformation and plasticity. SPb.: Publishing house SPbSTU, 1000, 314 s.
- 3 Baltayev T.A. Mathematical model of ultrasonic surface hardening [Text] / T.A. Baltayev, A. S. Noskov, A.V. Korolev // Scientific and Practical Journal of the Zhangir Khan West Kazakhstan Agricultural and Technical University "Science and education". - 2011. - №4 (19) ISSN 1305-9397.
- 4 Baltayev T.A. Comparative analysis of ultrasonic and thermal methods of relaxation of residual stresses [Text] / T.A. Baltayev, A.V. Korolev, A.F. Balaev, S.A. Savran, A.S. Yakovishin // Science, technologies in the modern world: materials of the II International Scientific and Practical Conference (Ufa, July 30 - 31, 1015) – Ufa: RIOС ISCIPT, 1015 – P. 47-50.
- 5 Baltayev T.A. Modern trends in the development of equipment and instruments for the removal and control of residual stresses. [Text] / T.A. Baltayev, A.V. Korolev, A.A. Korolev, A.F. Balaev, S.A. Savran, E.V. Mukhina, B.T. Shakeshov, K.A. Narikov, B.N. Salimov // Engineering: a network electronic scientific journal. – 2015. – T. 3. – No. 3. – P. 41-46.
- 6 Zhang J. Residual stresses in welded-for-moment frames and implications for structural



performance / J. Zhang, P. Dong // J. Struct. Engrg. – 1000. – Vol. 116, Issue 3. – P. 306-315.

7 Ham J., David Q. Payne. Surface hardening of high speed steel by carbide laser treatment / Proceeding of the International Conference on Production Engineering. – Tokio, 1974. – P. 13-19.

8 Korolev A.V., Korolev A.A. Method of relaxation of residual stresses // Patent RU No. 1478031 Bul. №1 17.05.1011.

9 Korolev A.V., Chistyakov A.M., Krivega V.A., Moiseev G.N. Method of oscillating aging of parts // Patent of the Russian Federation No. 1140841. Bul. № 8 10.03.99

### РЕЗЮМЕ

Важнейшей задачей прецизионного машиностроения на современном этапе является разработка более эффективных технологических процессов изготовления деталей, обеспечивающих не только достижение высокой точности при минимуме затрат, но и сохранение первоначальных показателей точности в течение всего срока службы изделия. В статье авторами рассматривается метод стабилизации накопленной деформации деталей, основанной на применении ультразвуковой энергии.

### ТҮЙІН

Қазіргі кезеңде прецизиондық машина жасаудың маңызды талабы болып бөлшектердің өндіру процессінің ең тиімді әдістерін әзірлеуде тек ең төменгі шығындармен дәлдікке қол жеткізуді қамтамасыз ету ғана емес, және де өнімнің барлық қызмет көрсету кезеңінде алғашқы дәл көрсеткішті сақтау. Автордың мақаласында ультрадыбыстық энергияда қолданылатын бөлшектердің жинақталған деформациясын тұрақтандыру әдісі қарастырылады.

УДК 621.43.038.772

**Елемесова А. Е.**, магистрант

**Кухта В. С.**, кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им.Жангир хана, г.Уральск, Казахстан

### ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ МАСЛА В ДВС

#### Аннотация

В данной статье рассматриваются теоретические данные и математическая модель центробежных фильтров по очистке масла. Определена необходимость повышения точности диагностирования технического состояния центробежных фильтров.

**Ключевые слова:** *Масляная центрифуга, центробежный фильтр, двигатель, масло, давление, центробежный маслоочиститель математическая модель, момент инерции, крутящий момент, фильтр тонкой очистки, механическая примесь, очистка масла, момент сопротивления.*

За последнее время в автомобильных двигателях для очистки масла получают все большее применение очистители центробежного типа. Центробежные очистители (центрифуги), в которых очистка жидкостей от твердых частиц осуществляется под действием центробежного поля. Как в отстойниках, так и в центрифугах жидкость очищается только от тех частиц, плотность которых больше плотности самой жидкости. На автомобилях и тракторах применяют центрифуги, имеющие частоту вращения от 5000 до 8000 мин<sup>-1</sup>. Скорость осаждения твердых частиц загрязнения в центробежном поле таких центрифуг от 1000 до 2000 раз выше, чем в гравитационном поле отстойников. В зависимости от характера привода центробежные очистители подразделяют на центрифуги с гидравлическим, механическим, электрическим, а также газовым (от отработавших газов) и пневматическим приводами [1]. Особенно большое распространение получили центрифуги с гидравлическим приводом.

Последние подразделяются на внешние и внутренние, а также – реактивные и активные. Очищающая способность центрифуг зависит не только от частоты вращения ротора, но и от организации в ней потока жидкости. По организации потока жидкости в работе центробежные очистители делятся на центрифуги с однокамерным, многокамерным роторами, ротором со спиральной камерой, а также ротором с пакетом конических тарелок. Во всех роторах, за исключением однокамерного, используют специальные вставки, посредством которых весь поток жидкости в роторе делится на несколько параллельно или последовательно направленных узких слоев, что значительно улучшает условия центробежной очистки жидкости.

Масляная центрифуга [3] представляет собой центробежный фильтр тонкой очистки масла от механических примесей.

В автомобильных и тракторных двигателях наибольшее распространение получили двухсопловые центрифуги с гидрореактивным приводом. Действие этого привода основано на использовании реакций струй масла, вытекающих из сопел. Отличаясь простотой устройства и обслуживания при эксплуатации, центрифуги с гидрореактивным приводом обеспечивают высокие угловые скорости вращения ротора и, следовательно, качественную очистку масла. В современных центрифуга подача масла под давлением от 0,25 до 0,6 МПа обеспечивает вращение ротора со скоростью от 5000 до 8000 мин<sup>-1</sup>.

Реактивная сила струи масла (Н), вытекающего из одного сопла при установившемся режиме вращения ротора ( $n = \text{const}$ ), определяется на основании теоремы импульсов сил [3]:

$$P = \frac{\rho_M \cdot V_{FЦ}}{2} \cdot \left( \frac{V_{FЦ}}{2 \cdot \varepsilon \cdot F_C} - \frac{\pi \cdot n}{30} \cdot R \right) \quad (1)$$

где:  $\rho_M$  - плотность масла, кг/м<sup>3</sup>;

$V_{FЦ}$  - количество масла, проходящего через сопла центрифуги, м<sup>3</sup>/с;

$\varepsilon$  - коэффициент сжатия струи масла, вытекающего через сопло;

$F_C$  - площадь отверстия сопла, м<sup>2</sup>;

$n$  - частота вращения ротора, мин<sup>-1</sup>;

$R$  - расстояние от оси сопла до оси вращения ротора, м.

Коэффициент сжатия струи масла изменяется в пределах от 0,9 до 1,1 и для наиболее распространенных форм сопел равен 0,9 [3].

Крутящий момент (Н·м) создаваемый двумя соплами:

$$M_{KF} = 2 \cdot P \cdot R \quad (2)$$

При установившемся вращении ротора крутящий момент  $M_{KF}$  уравнивается моментом сопротивления:

$$M_{KF} = M_C \quad (3)$$

Величина  $M_C$  зависит от силы трения в подшипниках и от частоты вращения ротора:

$$M_C = a + b \cdot n \quad (4)$$

где:  $a$  – момент сопротивления в начале вращения ротора, Н·м;

$b$  – скорость нарастания момента сопротивления, (Н·м)/мин<sup>-1</sup>;

По опытным данным, [4],  $a = (5 \dots 20) \cdot 10^{-4}$  Н·м;  $b = (0,03 \dots 0,1) \cdot 10^{-4}$  (Н·м)/мин<sup>-1</sup>

Из уравнения (3) после подстановки значения  $M_{KF}$  и  $M_C$  можно определить зависимость частоты вращения ротора от основных конструктивных и гидравлических параметров центрифуги.

$$n = \frac{\rho_M \cdot V_{FЦ}^2 \cdot R}{(2 \cdot \varepsilon \cdot F_C) - a} = \frac{30 \cdot \rho_M \cdot V_{FЦ}^2 \cdot R}{((2 \cdot \varepsilon \cdot F_C) - a) \cdot (b + \pi \cdot \rho_M \cdot V_{FЦ} \cdot R)} \quad (5)$$

Качественная очистка масла достигается при  $n = (4500 \dots 6500)$  мин<sup>-1</sup>. Расход масла (м<sup>3</sup>/с) через два сопла:

$$V_{\text{р.ц}} = 2\alpha F_c \sqrt{\frac{p}{\rho_M}} \quad (6)$$

где:  $\alpha$  - коэффициент расхода масла через сопла  
 $p$  - давление масла перед соплом, Па.

Приведена математическая модель центробежного фильтра очистки масла.

Пусть в некотором замкнутом резервуаре содержится жидкость плотностью  $\rho$ . В резервуаре поддерживается давление  $p$ . На расстоянии  $h$  от поверхности имеется отверстие радиуса  $r$ , из которого жидкость может свободно вытекать в среду с давлением  $\Pi$ . Тогда скорость истечения и можно определить по формуле Бернулли.

$$\frac{p}{\rho} + g \cdot h = \frac{\Pi}{\rho} + \frac{v^2}{2} \quad (7)$$

Отсюда

$$v = \sqrt{2 \cdot \frac{p - \Pi}{\rho} + 2 \cdot g \cdot h} \quad (8)$$

Если давление  $p$  велико по сравнению с  $\Pi$  (атмосферное), то пренебрегая  $\Pi$  и  $h$ , получим

$$v = \sqrt{2 \cdot \frac{p}{\rho}} \quad (9)$$

Если  $S$  – площадь поперечного сечения отверстия радиуса  $r$ , то объем жидкости, вытекающий в единицу времени будет равен

$$V = v \cdot S = v \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{p}{\rho}} \quad (10)$$

Если  $\alpha$  коэффициент сжатия струи, то расход равен

$$V = \alpha \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{p}{\rho}} \quad (11)$$

Если расстояние от оси вращения равно  $R$ , то момент количества движения вытекающего объема жидкости, создающего вращение центрифуги будет равен

$$M = R \cdot \rho \cdot V \cdot (v - n \cdot R) \quad (12)$$

где  $n$  – частота вращения ротора центрифуги.

Используя соотношение (6), можно записать дифференциальное уравнение движения центрифуги

$$J \cdot \frac{dn}{dt} = R \cdot \rho \cdot V \cdot (v - n \cdot R) \quad (13)$$

где  $J$ -момент инерции ротора центрифуги относительно оси вращения.

Подставив в (7) значения  $V$  и  $v$  из (5) и (3), получим

$$J \cdot \frac{dn}{dt} = R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \sqrt{2 \cdot \frac{p}{\rho}} \cdot \left( \sqrt{2 \cdot \frac{p}{\rho}} - n \cdot R \right) \quad (14)$$

Когда давление  $p$ , а следовательно и скорость  $v$  постоянны, решение уравнения выписывается в явном виде

$$n = \frac{1}{R} \cdot \left( \vartheta - (\vartheta - R \cdot n_0) \cdot e^{-\frac{R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta}{J} t} \right) \quad (15)$$

На самом деле при вращении ротора действует момент сопротивления  $M_c$ . Этот момент зависит от трения в подшипниках и от скорости вращения ротора. При расчетах принимается [3]

$$M_c = a + b \cdot n \quad (16)$$

где  $a$  – момент сопротивления в начале вращения ротора;

$b$  – скорость нарастания момента сопротивления.

В этом случае дифференциальное уравнение движения ротора будет иметь вид

$$J \cdot \frac{dn}{dt} = R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta \cdot (\vartheta - n \cdot R) - (a + b \cdot n) \quad (17)$$

Отсюда

$$\frac{dn}{(R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a) - (R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b) \cdot n} = \frac{dt}{J} \quad (18)$$

Решение будет иметь вид

$$n = \frac{1}{(R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b)} \cdot (R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a) - C \cdot e^{-\frac{R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta}{J} t} \quad (19)$$

При  $t=0$ ,  $n=n_0$   $C = (R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a) - (R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b) \cdot n_0$  решение примет вид

$$n = \frac{(R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a)}{(R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b)} - \left( \frac{(R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a)}{(R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b)} - n_0 \right) \cdot e^{-\frac{R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta}{J} t} \quad (20)$$

В пределе получим угловую скорость установившегося движения

$$n = \frac{(R \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta^2 - a)}{(R^2 \cdot \rho \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \vartheta + b)} \quad (21)$$

Это соотношение может быть положено в основу расчета угловой скорости вращения ротора центрифуги при стабильном режиме работы.

С течением времени фильтр засоряется, что приводит к отложению продуктов засорения на стенках центрифуги. Причем толщина отложений весьма значительная. При этом должен меняться момент инерции ротора.

$$J_{\text{ротора}} = J_{\text{корпуса}} + J_{\text{масла}} + J_{\text{загрязнений}} \quad (22)$$

где  $J_{\text{ротора}}$  - момент инерции ротора центрифуги;

$J_{\text{корпуса}}$  - момент инерции корпуса ротора;

$J_{\text{масла}}$  - момент инерции масла в роторе;

$J_{\text{загрязнений}}$  - момент инерции слоя загрязнений.

$$J_{\text{масла}} = \frac{m_M \cdot R_M^2}{2} = \frac{\pi \cdot h \cdot (R - \delta)^4 \cdot \rho}{2} \quad (23)$$

где  $m_M$  - масса масла в роторе;

$R_M$  - радиус масляного слоя;

$h$  - высота ротора;

$\delta$  - толщина слоя отложений.

$$J_{\text{масла}} = \frac{\pi \cdot h \cdot \rho_3 \cdot (R^4 - (R - \delta)^4)}{2} \quad (24)$$

где  $\rho_3$  - плотность загрязнения.

$$J_{\text{ротора}} = J_{\text{корпуса}} + \frac{\pi \cdot h \cdot (R - \delta)^4 \cdot \rho}{2} + \frac{\pi \cdot h \cdot \rho_3 \cdot (R^4 - (R - \delta)^4)}{2} \quad (25)$$

Момент инерции корпуса ротора в процессе эксплуатации не меняется. Влияние толщины слоя отложений на момент инерции ротора представлено на рисунке 1.

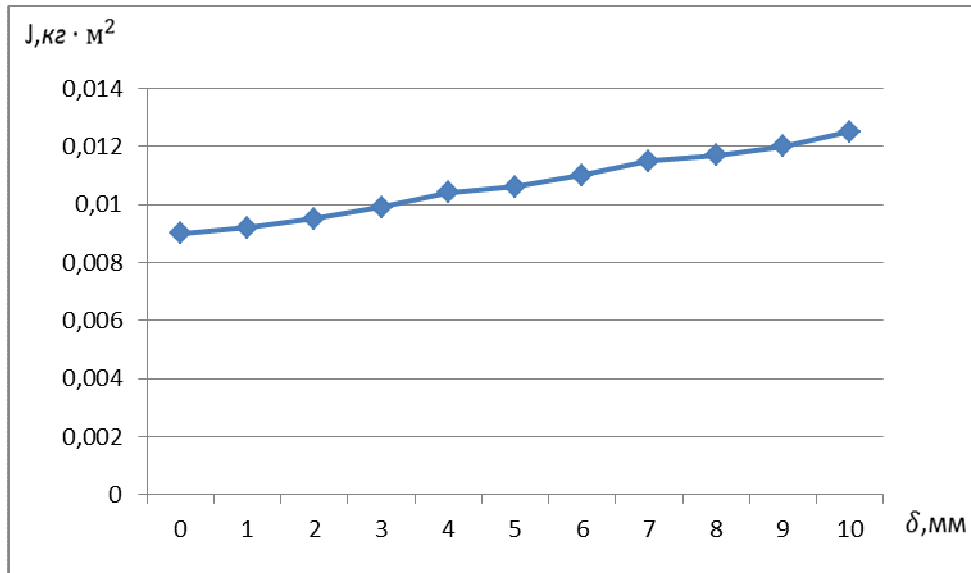


Рисунок 1— Влияние толщины отложений на момент инерции ротора

Большое влияние момент инерции ротора оказывает на время разгона ротора центрифуги от состояния покоя до номинальных оборотов. [2]

При установившемся вращении ротора крутящий момент уравновешивается моментом сопротивления. Тогда на основании закона сохранения момента импульса тела относительно оси можно записать:

$$J_{\text{ч}} \cdot \omega_{\text{ч}} = J_{\text{г}} \cdot \omega_{\text{г}} \quad (26)$$

где  $J_{\text{ч}}, J_{\text{г}}$  - соответственно момент инерции чистого и загрязненного ротора;

$\omega_{\text{ч}}, \omega_{\text{г}}$  - соответственно угловая скорость чистого и загрязненного ротора.

Отсюда

$$\omega_{\text{г}} = \frac{J_{\text{ч}} \cdot \omega_{\text{ч}}}{J_{\text{г}}} = \frac{J_{\text{ч}} \cdot \omega_{\text{ч}}}{J_{\text{ч}} + J_{\text{загрязненный}}} \quad (27)$$

Тогда можно записать:

Влияние толщины отложений на угловую скорость ротора представлено на рисунке 2.

$$\omega_{\text{г}} = \frac{\omega_{\text{ч}}}{1 + \frac{J_{\text{загрязненный}}}{J_{\text{ч}}}} = \frac{\omega_{\text{ч}}}{1 + \varepsilon} \quad (28)$$

где  $\varepsilon = \frac{J_{\text{загрязненный}}}{J_{\text{ч}}}$  - степень загрязнённости ротора центробежного фильтра очистки масла.



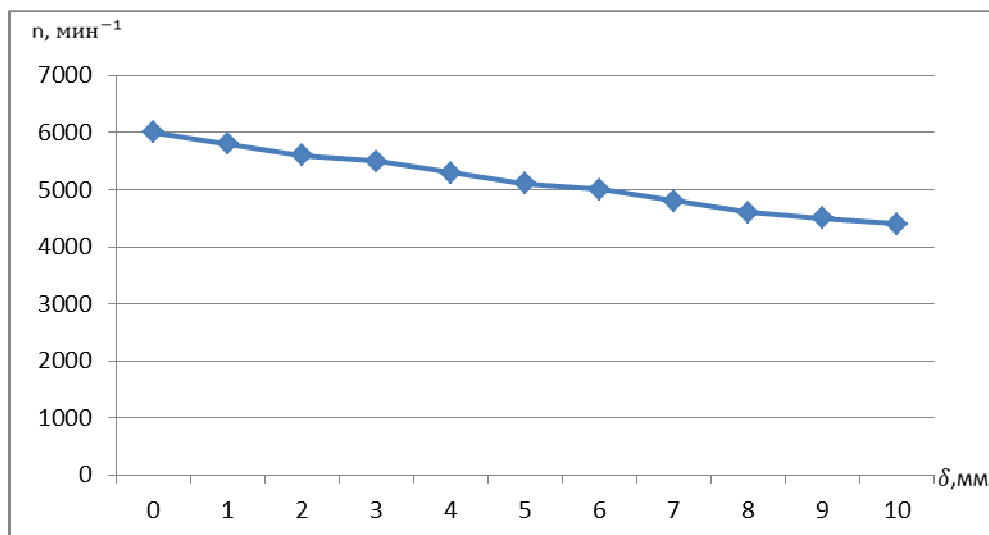


Рисунок 2— Влияние толщины отложений на частоту вращения ротора

Как следует из рисунка 2, уменьшение частоты вращения ротора центрифуги при ее загрязнении до предельного состояния составляет всего чуть больше 1500 мин<sup>-1</sup>. Поэтому определить степень загрязненности ротора центробежного фильтра очистки масла существующими методами, и в том числе по времени свободного выбега, весьма затруднительно

Таким образом, для диагностирования как общего состояния центрифуги, так и ее загрязненности необходимо точно контролировать частоту вращения ротора центробежного фильтра очистки масла на номинальном режиме работы двигателя с высокой точностью.

В элементах по очистке масла центрифуга занимает главное место и является сегодня универсальным средством по очистке масла. Определена необходимость повышения точности диагностирования технического состояния центробежных фильтров очистки масла.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Григорьев М.А. Очистка масла в двигателях внутреннего сгорания / М.А.Григорьев. – М.: Машиностроение, 1983. – 148 е., ил
- 2 Редреев Г.В., Ключев И.А., Сиряк А.С. Восстановление и контроль очистительной способности центробежных масляных фильтров автотракторных двигателей [Текст] // Динамика систем, механизмов и машин: Матер. VIII междуна. науч.-техн. конф. Книга II. – Омск, ОмГТУ, 2012 г. – С. 37-40.
- 3 Автомобили КАМАЗ: вопросы и ответы / П.С. Ярьско и др. – М.: Транспорт, 1989. – 286 с.
- 4 Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 496 е.: ил.

#### ТҮЙІН

Бұл мақалада ортадан тепкіш сүзгінің теориялық деректері және математикалық моделі ұсынылады. Ортадан тепкіш май тазарту сүзгілерінің техникалық күйін диагностикалау дәлдігін арттыру қажеттілігі анықталды.

#### RESUME

This article presents the theoretical information and the mathematical model of the medium filter. The necessity of increasing the accuracy of diagnosing the technical condition of centrifugal oil purification filters is determined.

ӘОЖ 331.472:613.62

**Еркінбайқызы Н.**, магистрант

**Кубашева Ж.К.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

**Сарсенов А.Е.**, магистр

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР.

## **ӨНДІРІСТІК ЖАРАҚАТТАНУДЫҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ**

### **Аннотация**

«Өндірістік жарақаттанудың классификациясы» тақырыбындағы мақала өндірісте кездесетін жарақаттардың болу орнына, түрлеріне және себептеріне байланысты жіктелуін қарастырады.

Сонымен қатар өндірістегі жазатайым оқиғалардың және кәсіби аурулардың түрлерін белгілеріне қарай топтастырып, болу себептерін жан-жақты көрсетеді.

Мақаланың өзектілігі өндірісте кездесетін жазатайым оқиғалардың, соның ішінде өндірістік жарақаттанудың түрлерін жіктеп анықтау болып табылады.

***Түйін сөздер:** жарақат, жазатайым оқиға, кәсіби аурулар, әдісфактор, жарақат белгілері, себептер, кәсіби аурулар көрсеткіші.*

Жарақаттар – бұл адам ұлпалары мен мүшелерінің зақымдануы, сыртқы себептерден аяқ-қолдың сынуы мен буынның шығуынан, жұмсақ ұлпаның жаралануы мен дененің сыдырылуынан, мүшелердің зақымдануынан және көптеген басқа жәйттердің әсерінен ұлпалар мен органдар тұтастығы мен қызметінің бұзылуы.

Жарақаттану қандай жерде болғанына байланысты келесі түрлерге бөлінеді (1 сурет):

1. Өндірісте (өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында) жарақаттану;
2. Көлікте (автомобиль, темір жол, су көлігі, әуе көлігі) жарақаттану;
3. Көшеде жарақаттану (адамдардың көшеде құлап қалуынан, құлаған заттардың соғуынан және т. б. зақымдану);
4. Тұрмыстық жарақаттану (тұрмыста кездейсоқ себептерден зақымдану: баспалдақтан құлау, тұрмыстағы қолданылатын заттардан зақым алу, т. б. немесе төбелес, кісі өлтірушілік, өзін-өзі өлтірушілік және т. б. кезінде қасақана жасалатын зақымдар);
5. Әскери қызметшілердің соғыс кезіндегі және бейбіт кездегі жарақаттары болып табылатын әскери жарақаттану;
6. Спортпен айналысқан кездегі спорт жарақаттары.
7. Жасандық (суицидтік) жарақаттанушылық.
8. Транспорттық (автокөліктік, темір, әуе, су жөл көліктік).

Жарақаттар түрлеріне байланысты төмендегідей бөлінеді:

1. Терінің бүтіндігінің бұзылуы бойынша жарақаттар бөлінеді: ашық және жабық жарақаттар. Ашық жарақатқа ұлпа мен ағзалардың анатомиялық тұтастығының бұзылуы жатады: жара, сынық, күйік, буынның таюы. Жабық жарақатқа — терінің сыдырылуы, сіңірдің созылуы, бұлшық еттің жаншылуы, аяқ — қолдың буыннан шығуы, сүйектің жабық сынуы.

2. Жедел және созылмалы жарақаттар. Жедел дегеніміз ағза ұлпасында бір сәтте қатты әсер ету нәтижесінде пайда болған зақымдану. Созылмалы дегеніміз аз күштің көп мәрте және тұрақты әсерінен пайда болған зақымдану.

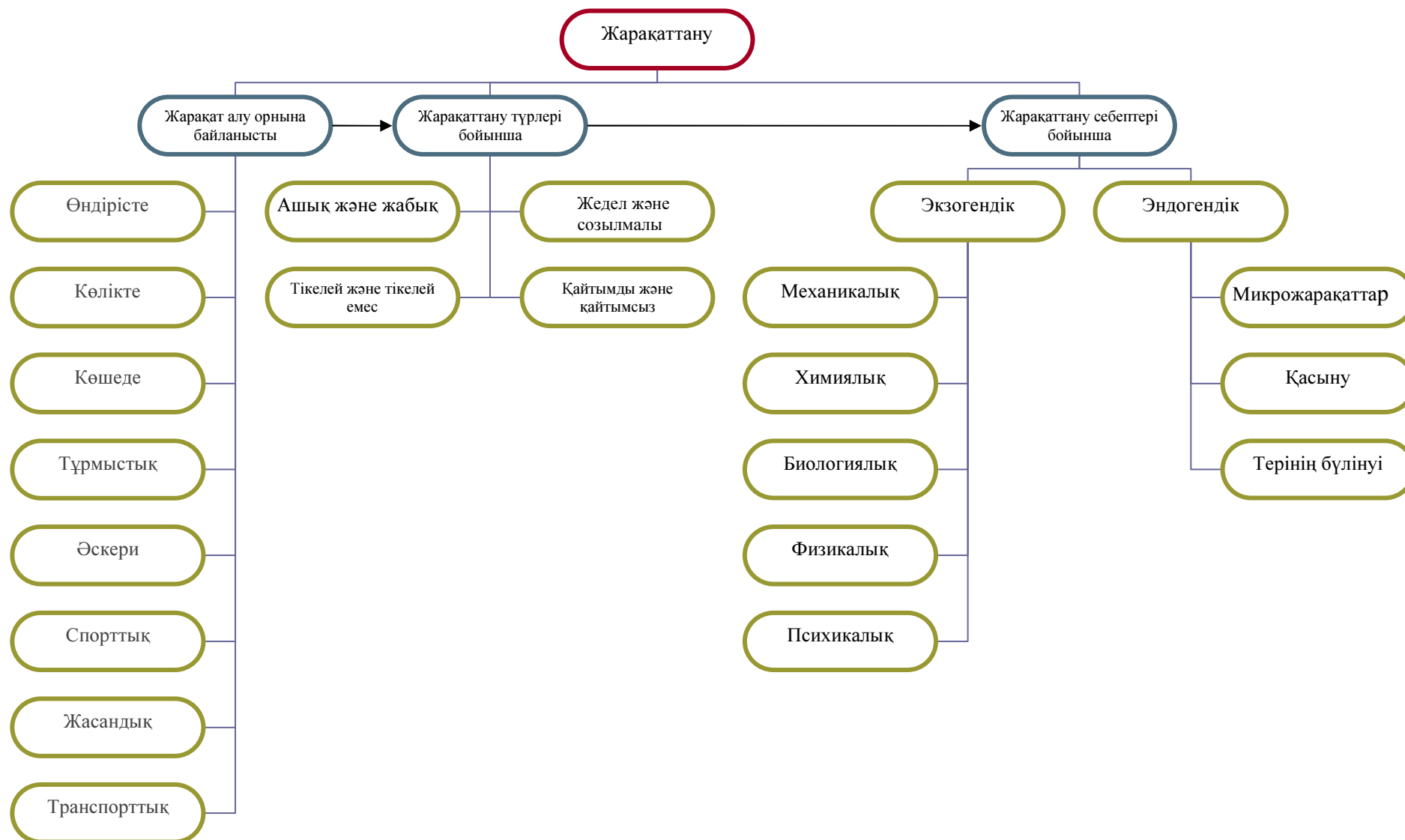
3. Тікелей және тікелей емес жарақаттар. Тікелей жарақаттар соққы тиген жерде пайда болады. Тікелей емес ағзаның басқа жерінде пайда болған жарақаттар.

4. Қайтымды және қайтымсыз жарақаттар.

Жарақаттанудың әрбір түрінің өз ерекшеліктері болады, олар оқиғалардың мән-жайларына ғана емес, келтірілген зақымдардың сипатына да байланысты. Мәселен, өндірісте жарақаттанғанда — жаралану, көшеде — сынық, спортта соғып алу мен сіңірдің созылуы сияқты түрлері көбірек орын алады.

Жарақаттар себептеріне байланысты бөлінеді:

1. Экзогендік факторлар — сырттан келген факторлардың әсерінен болады.
2. Эндогендік факторлар — іштен келген факторлардың әсерінен болады.



1 сурет – Өндірістік жарақаттанудың топталуы

Экзогендік факторларға жатады:

1. Механикалық факторлар (соғылу, ауыр салмақты плитаның астында қалу, биіктен құлау).
2. Химикалық факторлар (қышқылдардың, улағыш заттардың әсері).
3. Физикалық факторлар (ыстық, суық, қысым, электр тоғының, рентген, иондаушы сәулелердің әсері).
4. Биологиялық факторлар (бактериялардың, вирустардың, басқа макро және микроорганизмдердің әсері).
5. Психикалық факторлар (қорқу, ренжу, абыржу салдарынан).

Эндогендік факторларға жатады:

1. Микрожарақаттар.
2. Қасыну.
3. Тері кесілгенде, тырналғанда, күйгенде және т.с.с.

Жарақаттардың белгілерін қарастырсақ:

Жергілікті белгілер: дененің зақымданған бөлігінің ауырсынуы, бозаруы, ісінуі, қан кетуі, қызметінің бұзылуы. Жалпы белгілер: ес-түсінен айырылуы, ыстығы көтерілуі, тамырдың нашар соғуы, артериалық қысымның төмендеуі, тыныс алудың, зат алмасуының бұзылуы және т.б.

Жарақаттардың асқынуы: жарақаттық шок, талықсу, қансырау, қан кету, жара инфекциясы, өмірге маңызды мүшелердің қызметінің (жүрек, бүйрек, өкпе) бұзылуы. Уақыттың шектеулі үзгі аралығында халықтың белгілі бір тобындағы жарақаттардың жиыны жарақаттанушылық деп аталады.

Өндірістік жарақаттануды сараптау әдістері төрт тәсілмен іске асырылады:

Монографиялық (моно-жеке) әдіс жұмыс орнында орын алған жазатайым оқиғаларды жан жақты зерттеумен байланысты.

Топографиялық сараптау әдісі жазатайым оқиғаның жиі орын алатын жерлерін анықтауға мүмкіндік береді.

Статистикалық (салыстырмалы) сараптау әдісі мекемелердің, шаруашылықтардың жазатайым оқиға жөнінде берген есеп, ақпараттарын аудан, облыс, республика, министрлік көлемінде сараптауға мүмкіндік береді. Бұл әдістің негізгі көрсеткіштері – жарақаттанудың жиілік және ауырлық коэффициенттері-кәсіпорындағы, аудан, облыстағы жазатайым оқиғалардың сандық және сапалық көрсеткіштері болып саналады.

Экономикалық әдіспен-өндірісте болған жазатайым оқиғалардың шығынын есептеуден бастап, еңбекті қорғауға жұмсалған қаржылардың тиімділігін есептеп шығару арқылы жүргізіледі.

Сот медицина тәжірибесінде сараптау оқиғалардың мән-жайы, әсіресе, тергеу басталған кезде көбінесе беймәлім болып қалады. Сондықтан қалай зақымданғандығын және зақымдардың сипаты мен ерекшеліктері бойынша олардың жасалған мерзімдерін анықтаудың зор маңызы бар.

Өндірістік жарақаттар, жазатайым оқиғалар және кәсіби аурулардың көрсеткіші

Жазатайым оқиғалар – бұл жұмысшыға өндірістегі қауіпті фактор әсер етуіне байланысты болған жағдай. Олар: өндірістік және өндірістік емес деп бөлінеді. Егер бір ауысым уақытында жазатайым оқиғалар болса, өткір аурулар, ал ұзақ уақыт нәтижесінде болса, созылмалы деп атайды. Егер санитария ережесі бұзылса, адамға еңбектің кеселді жағдайы әсер етіп мамандық ауруларына ұшырайды.

Жазатайым оқиғалардың негізгі себептері:

1. Машина, механизмдер, қондырғы, құрал-жабдықтар бөлуге, сақтауға арналған қосымша жабдықтардың конструкциясында жетіспеушіліктің болуынан;
2. Дұрыс жөнделмегендігінен;
3. Үй, жұмыс орындары және олардың элементтерінің техникалық күйінің жеткіліксіздігінен;
4. Технологиялық процестің жетілдірілмеуінен;
5. Технологиялық процестің бұзылуынан, қажетті техникалық құжаттың болмауынан;
6. Жол қозғалысы ережелерінің бұзылуынан;
7. Ұйымдастыру жұмысы қанағаттанарлық болса да, жұмыс орнының, территория, өту

жолы, демалу орындары дұрыс ұстамауынан;

8. Техникалық қауіпсіз ережелерін әкімшілік бұзса;

9. Жеке қорғаныс құралдарының жоқтығынан, не дұрыс қолданбауынан, не істемегендігінен;

10. Нұсқама кезіндегі кемшіліктер болуынан;

11. Жұмысшы мамандығына сәйкес болмаған жағдайда.

Жарақаттанудың болу орнын, түрлерін және себептерін жіктеу арқылы, өндірістегі жазатайым оқиғалардың және кәсіби аурулардың белгілерін, болу себептерін анықтауға болады.

Жарақаттардың түрлерін топтастырып, өндірістегі жазатайым оқиғалардың алдын алу шараларын ұйымдастырамыз.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Хаустов А.П. Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П.Хаустов, М.М.Редина. – М.:изд Дело, 2006. – 84 б.

2 Хакімжанов Т.Е. Еңбек қорғау : жоғары оқу орындары үшін оқу құралы. – Алматы, 2008. – 240 бет.

3 "Өндірістік объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық ережесі.

4 Колдин А.В. Исследование состояния здоровья населения. Состояние дорожно-транспортного травматизма, 2009. – №3-2. – С.3-6

5 Таңжарықов П.А. Мұнай-газ саласындағы еңбекті және қоршаған ортаны қорғау» / П.А. Таңжарықов, С.Т. Абдрахманов, Ұ.Ж. Сарабекова // Тұмар Қызылорда қ., 2009. – 206 б.

#### **РЕЗЮМЕ**

В статье дана классификация встречающихся на производстве травм в зависимости от места, вида и причины. А также приведены виды несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний по характерным признакам и рассмотрены причины их возникновения.

#### **RESUME**

The article entitled: "Classification of industrial injuries," examines the place of stay occurring injuries in the workplace, the types and classifications depending on the reasons.

The relevance of the article is occurring accidents in production, including determination of the types of occupational injuries teaching work.

УДК 629.3.02

**Ибилдаев Б.К.**, кандидат технических наук, профессор

**Бердешов А.У.**, магистрант,

**Габдуллин А.К.**, магистрант

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОЛЕСНЫХ, ГУСЕНИЧНЫХ И ШАГАЮЩИХ МАШИН**

#### **Аннотация**

В настоящей статье приведен сравнительный анализ колесных, гусеничных и шагающих машин. Обоснованы перспективные области применения шагающих транспортных и технологических машин.

*Ключевые слова:* робот, передвижение, мехатроника, движители, шагающие машины.

Известны мобильные роботы, имеющие различные типы движителей: колесные, гусеничные [1], шагающие [2], и др. Выбор типа движителя, как правило, основывается на опыте и предпочтениях разработчика. Известна диаграмма В.В. Лапшина [3], в которой проанализированы энергозатраты транспортных средств на передвижение в зависимости от типа движителя и скорости движения. Такая диаграмма позволяет с энергетической точки зрения определить место того или иного движителя. Вместе с тем существуют и другие показатели, характеризующие эффективность перемещения транспортно-технологической машины. Среди них:

- грунтовая или опорная проходимость;
- профильная проходимость;
- маневренность;
- экологичность взаимодействия с грунтом;
- комфортабельность;
- скорость движения;
- сложность конструкции.

Могут учитываться и другие критерии [4].

В статье ставится задача провести анализ эффективности движителей по приведенным выше показателям и сформулировать критерий предпочтительности того или иного движителя для машин с одинаковыми габаритами и весом.

Грунтовая (опорная) проходимость

По критерию сопротивления движению шагающий движитель превосходит колесный. Однако, чем меньше площадь стопы и длина шага, тем меньше будет преимущество шагающего движителя перед колесным.

Для механизма шагания, соизмеримого с диаметром колеса, длина пятна контакта (длина опорной поверхности) может быть в несколько раз больше пятна контакта колеса. Поэтому за счет большей площади опоры при малых коэффициентах буксования (малых касательных деформациях грунта) коэффициент сцепления у шагающего движителя, как правило, выше, чем у колесного, но ниже, чем у гусеничного. Преимущества перед колесным и гусеничным движителем шагающий движитель имеет при движении по склону с достаточно податливым грунтом. Это объясняется тем, что для колесных и гусеничных движителей нормальная реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности (рисунок 1).

Повышение грунтовой или опорной проходимости для шагающих машин возможно ещё за счет двух эффектов, не имеющих места для колесных и гусеничных машин. При исследовании зависимости сцепления опоры движителя с грунтом от характера распределения внешних сил, установлено, что можно увеличить тягово-сцепные свойства опоры, и даже восстановить сцепление при полной его потере, за счет дополнительного приложения пары сил с определенным моментом.

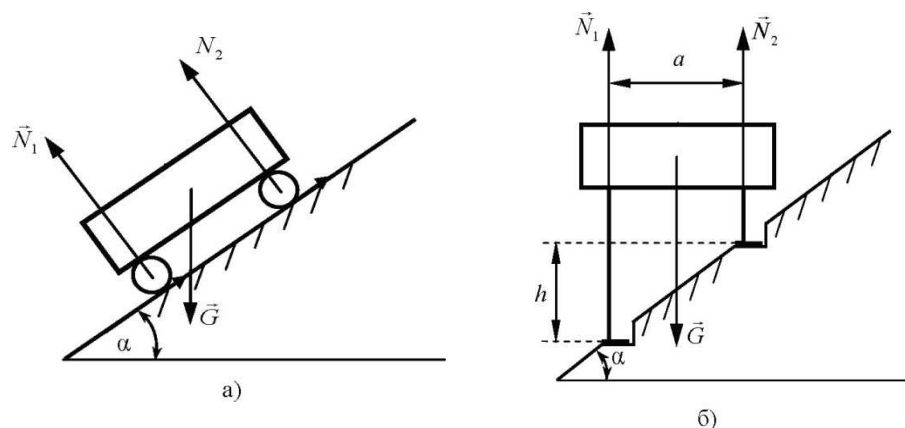


Рисунок 1 – Перемещение по склону а) колесный движитель; б) шагающий движитель



Рост опорных реакций в отдельные моменты цикла и является причиной увеличения тягово-сцепных свойств, а их снижение в другие моменты цикла способствует относительному проскальзыванию взаимодействующих тел [6]. Обычно считается, что колебания способствуют только уменьшению коэффициента сцепления.

Профильная проходимость

При анализе профильной проходимости рассматриваются случаи:

- 1) преодоление рва;
- 2) преодоление уступа;
- 3) преодоление выступа;
- 4) преодоление запрещенных зон.

Маневренность

Вводится понятие идеальной маневренности, под которой понимается способность корпуса транспортно-технологической машины совершать любое плоское движение. При таком понимании маневренность может характеризоваться двумя показателями: минимальным радиусом кривизны траектории характерной точки корпуса (обычно условного геометрического центра или центра масс) и максимально допустимым углом между продольной осью корпуса и вектором скорости характерной точки (угол «сдвига»).

Экологичность взаимодействия движителя с грунтом

Экологичность движителя может быть оценена степенью необратимой деформации грунта. В качестве критерия экологичности предлагается величина  $E$ , равная произведению суммарной площади следовой дорожки на её глубину  $\lambda$ , отнесенная к пройденному пути и поперечному размеру  $b$  опоры движителя.

$$E = AS_{\lambda} = \frac{\lambda l}{L} \quad (1)$$

Чем больше  $E$ , тем менее экологичный движитель.

Энергоэффективность движителя

Под движителем понимается механизм, преобразующий энергию двигателя в полезную работу по перемещению транспортного средства, посредством взаимодействия с окружающей средой. Поэтому идеальный энергоэффективный движитель – это механизм, полностью преобразующий энергию двигателя в работу по преодолению сил сопротивления на заданном перемещении транспортного средства. Если не учитывать потери на трение в сочленениях звеньев движителя, то колесо и гусеница – идеальный движитель. Что касается шагающего движителя, то у него имеют место и другие энергозатраты. В первую очередь это энергозатраты, связанные с периодическим разгоном и торможением неуравновешенного механизма шагания в фазе его переноса, мощность которых при равномерном движении корпуса пропорциональна кубу скорости [3].

Другой фактор, влияющий на повышенные энергозатраты для цикловых механизмов шагания, - непрямолинейность траектории опорной точки. Это вызывает периодический подъем и опускание центра масс машины и требует дополнительной мощности  $W_G$  приводного двигателя. Методы устранения этих недостатков известны, но они приводят к усложнению конструкции движителя.

Комфортабельность движения

В общем случае комфортабельность движения у шагающих машин выше, чем у колесных и гусеничных. Это обусловлено возможностями управляемого привода адаптации, вместо системы поддрессирования. Даже управляемая подвеска автомобиля или гусеничной машины не в состоянии обеспечить заранее заданное движение корпуса транспортного средства. Однако, если в шагающих машинах используются цикловые четырёхзвенные механизмы шагания, как, например, у машины «Восьминог», то имеют место периодический подъем и опускание центра масс машины и неравномерность скорости [6], что ухудшает величину показателя комфортабельности движения даже при движении по ровной

поверхности. А если предусмотреть рекуперацию энергии с целью повышения энергоэффективности движителя, то комфортабельность еще более ухудшается.

Критерием комфортабельности движителя может служить среднеквадратичное ускорение характерной точки корпуса, а чем меньше ускорение, тем более комфортабельным является движение. При движении по ровной поверхности колесный и гусеничный движители могут обеспечить идеальную комфортабельность  $a = 0$ ; шагающий движитель может обеспечить идеальную комфортабельность даже на неровной поверхности, но за счет усложнения конструкции, применения системы управляемых приводов и снижения энергоэффективности.

Сложности конструкции движителя

Сложность конструкции может быть оценена количеством звеньев  $n$ , образующих механизм движителя и количеством управляемых приводов  $p$ , необходимых для его функционирования. Определение количества звеньев, составляющих движитель, зависит от степени детализации конструкции, но, по-видимому, всегда можно найти разумную границу между понятием звено и деталями, образующими это звено. Так, например, колесный движитель целесообразно рассматривать как одно звено – собственно колесо и два привода: привод вращения колеса и привод изменения плоскости вращения (привод поворота). Гусеничный движитель, несмотря на большое количество траков и пальцев, целесообразно рассматривать как одно звено – гусеничную ленту, приводящуюся в движение одним приводом. Шагающие движители бывают различными. Так, например, у машины «Восьминог», имеющей цикловой сдвоенный движитель имеется один привод и 8 звеньев (2 кривошипа, 2 коромысла, 2 криволинейных шатуна, 2 стопы). У шагающей машины «Ортоног» движитель имеет 5 приводов, воздействующих на 5 звеньев (2 привода горизонтального перемещения, 2 привода адаптации, 1 общий привод поворота на два механизма шагания, составляющего движитель).

Комплексная оценка движителя

Комплексная оценка  $I$  движителя основывается на гипотезе функциональной зависимости этой оценки от введенных ранее и, возможно, некоторых других показателей, например, максимальной скорости  $V$ .

В качестве примера комплексной оценки для различных коэффициентов значимости  $\mu_j$  приведено сравнение марсохода «Curiosity» (рисунок 2) с шагающей машиной «Ортоног» (рисунок 3). Известные характеристики машин представлены в таблице 1.



Рисунок 2 – Марсоход «Curiosity»



Рисунок 3 – Шагающая машина «Ортоног»

Таблица 1 – Сравнительные характеристики машин «Curiosity» и «Ортоног»

| Характеристики                            | Марсоход «Curiosity»* | Шагающая машина «Ортоног»  |
|---|-----------------------|--|
| габариты (Д x Ш x В), м _____             | 3,1 x 2,7 x 2,1       | 3,28 x 2,17 x 2,75   |
| масса, кг                                 | 899                   | 1200   |
| грузоподъемность, кг                      | —                     | 1000   |
| максимальная скорость, м/ч _____          | 144 '                 | 1656   |
| угол поворота двигателя, град             | 45                    | 180  |
| движение боком                            | не возможно           | возможно   |
| высота преодолеваемых препятствий, м      | 0,75                  | 0,45 - при движении в любую сторону с сохранением горизонтальности платформы;<br>0,8 - при наклоне платформы |
| размеры двигателя, м _____                | диаметр колеса 0,5    | max длина шага 0,45  |
| max угол подъема по сыпучему грунту, град | —                     | 42   |
| ширина преодолеваемого рва, м             | менее 0,5             | 0,9 ~  |

В таблице 2 представлены значения комплексной оценки при различной значимости каждого показателя. В первом примере (строка 1 таблицы 2) более значимыми считаются показатели, связанные с проходимостью машины.

В этом случае более высокую комплексную оценку получает шагающая машина «Ортоног». Во втором примере (строка 2 таблицы 2) более значимыми считаются показатели, связанные со сложностью двигателя и системой приводов. В этом случае более высокую комплексную оценку получает марсоход «Curiosity».

Таблица 2 – Значения комплексной оценки при различной значимости каждого показателя

| № | $\mu_1$ | $\mu_2$ | $\mu_3$ | $\mu_4$ | $\mu_5$ | $\mu_6$ | $\mu_7$ | $\mu_8$ | $\mu_9$ | $\mu_{10}$ | $\mu_{11}$ | $\mu_{12}$ | $\mu_{13}$ | I «Curiosity» | I «Ортоног» |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|------------|---------------|-------------|
| 1 | 0       | 0       | 0       | 0,15    | 0,15    | 0       | 0,15    | 0,15    | 0,1     | 0,15       | 0,15       | 0          | 0          | 0,519         | 0,554       |
| 2 | 0       | 0       | 0       | 0,1     | 0,1     | 0       | 0,1     | 0,1     | 0       | 0,2        | 0,4        | 0          | 0          | 0,600         | 0,399       |

Анализ результатов показывает, что «Curiosity» превосходит «Ортоног» в тех ситуациях, когда более важной характеристикой является количество приводов, звеньев в механизмах двигателей и их энергоэффективность. В тех ситуациях, когда более важными являются эксплуатационные характеристики, «Ортоног» превосходит «Curiosity». Проведенный анализ показателей колесных, гусеничных и шагающих машин и на их основе предпринятая попытка их сравнения не претендует на исчерпывающую полноту, а только дает ориентировочные оценки при выборе того или иного двигателя в условиях конкретного технического задания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гуськов В.В. Тракторы: Теория / В.В. Гуськов, Н.Н. Велев, Ю.Е. Атаманов и др. — М.: Машиностроение, 1988.— 375 с.
- 2 Охоцимский Д.Е. Механика и управление движением автоматического шагающего аппарата / Д.Е. Охоцимский, Ю.Ф. Голубев. — М.: Наука, 1984.— 310 с.
- 3 Лапшин В.В. Модельные оценки энергозатрат шагающего аппарата //Известия АН СССР. МТТ. № 1.— 1993.— С.38-43.
- 4 Жога В.В. Система показателей качества шагающих транспортных машин //Инженерный журнал.— М.: Машиностроение. — 1997. — №5. — С.21-28.
- 5 Брискин Е.С. Моделирование динамики смены стоп шагающих машин / Е.С.Брискин, В.В. Чернышев // Искусственный интеллект (Украина). — 2009. — № 3. — С. 293-299.
- 6 Брискин Е.С. Об управлении походкой шагающей машины «Восьминог» /Е.С.Брискин // Мехатроника, автоматизация, управление: приложение к журналу. 2008. — № 5. — С.6-10.

### **ТҮЙІН**

Мақалада доңғалақты, шынжыр табанды және қадамдап жүретін машиналарға салыстырмалы талдау келтірілген. Көліктік және технологиялық қадамдап жүретін машиналарды пайдалану перспективті салалары негізделген.

### **RESUME**

The article focused the comparative analysis of wheeled, caterpillar and walking machines is given. Prospective areas of application of walking transport and technological machines are grounded.

ӨОЖ 331.453

**Кубашева Ж. К.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

**Жәнібекқызы Л.**, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР.

## **ӨНДІРІСТІК ҚАУІПСІЗДІК ПЕН ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУДЫ ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ**

### **Аннотация**

Бұл мақалада еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, жарақаттану және кәсіптік ауру мәселелері, оның ішінде ең басты өндірістік жарақаттанудың жоғары көрсеткіштері – еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы ғылыми зерттеулердің болмауы қарастырылады.

*Түйін сөздер: еңбекті қорғау, еңбек қауіпсіздігі, кәсіптік аурулар, жұмыс беруші, өндірістік жарақат, техника қауіпсіздігі, жазатайым оқиға, өндірістік нысан.*

Экономикалық жағдайда қарқынды дамып келе жатқан мемлекет үшін еңбекті қорғау және қызметкерлердің кәсіби қауіпсіздігін қамтамасыз ету кезектегі бірінші мәселе болып табылады. Сонымен бірге, бұл бағыт осы салада шешілген мәселелердің барлығына жүйелі көзқарас негізінде үздіксіз жақсаруды және дамуды талап етеді. Қазақстанда жүргізілген әлеуметтік-экономикалық өзгерістер еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, жарақаттар мен кәсіби аурулар мәселелерін атап көрсетті. Еңбекті қорғауды басқару жүйесін талдау еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды басқарудың экономикалық құралдарының әкімшілік, құқықтық, ұйымдастырушылық тәсілдерімен қатар, неғұрлым белсенді қолдану қажеттілігін көрсетеді. Еңбекті қорғау қызметкерлердің өмірі мен денсаулығын қамтамасыз ету жүйесі ретінде қоғамның әлеуметтік-экономикалық жағдайынан бөлек қарастырылмайды, себебі ол экономиканың ағымдағы жағдайымен, негізгі құралдармен, қоршаған ортаны қорғаумен, қызметкерлердің ұжымдық қорғанысы, білім беру мен оқыту сапасы, ғылыми және ақпараттық әлеует, профилактикалық емдеу деңгейімен тығыз байланысты. Осыған байланысты қоғамды дамытудың қазіргі кезеңінде барлық деңгейлерде еңбекті қорғау саласындағы шешімдердің профилактикалық және экономикалық бағыттарын едәуір нығайтуға, ең алдымен еңбекті қорғау жағдайларын көрсететін негізгі үрдістерді болжау әдістерін әзірлеп, оны іске асыру қажет. Қоғам қазіргі уақытта белсенді түрде жұмыс жасайтын және қоғамның ұзақ мерзімді даму стратегиясында көрініс тапқан басым бағыттар арасында қызметкерлердің қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауға ерекше назар аудару, қызметкерлердің оқыту сапасын жақсарту, олардың жұмыс істеуі үшін қажетті жағдайларды жасау, техникалық базасы, бөлімшелерде авариялар мен жарақаттардың алдын-алу және оларды күшейту қажет. Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласын ішкі және халықаралық стандарттарға сәйкес келтіру мақсатында, барлық жұмысшылар үшін еңбекті қорғау жүйесін басқаруды ұйымдастыруды айтарлықтай жаңғыртуды, барлық қызметкерлердің қолдануы үшін анық және қолжетімді етіп жүзеге асыру қажет [1].

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясат төмендегідей бағытталады:

- 1) еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерін әзірлеу және қабылдау;
- 2) еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы мониторингты жүзеге асыру;
- 3) еңбек қауіпсіздігін және еңбекті қорғауды дамыту, оны жетілдіру, қауіпсіз техника мен технологияларды әзірлеу және енгізу, еңбек қорғау құралдарын өндіру, қызметкерлерді жеке және ұжымдық қорғау жөніндегі іс-шараларға экономикалық ынталандыруды құру және енгізу;
- 4) Қазақстан Республикасының еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы заңнамасының сақталуын мемлекеттік қадағалау және бақылау;
- 5) еңбек өнімділігі мен жұмысын ұйымдастырудың қазіргі техникалық деңгейімен жойылмайтын зиянды (ерекше зиянды), қауіпті еңбек жағдайлары бар еңбек ету және еңбекақы төлеу шарттарын белгілеу;
- 6) еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы бірыңғай ақпараттық жүйенің жұмыс істеуін қамтамасыз ету;
- 7) өндірісте жазатайым оқиғаларды және кәсіптік ауруларды есепке алудың бірыңғай тәртібін белгілеу;
- 8) еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелері бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу;
- 9) ұйымда техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы қызметкерлердің құқықтары мен заңды мүдделерін сақтауды қоғамдық бақылауды жүзеге асыру тәртібін нормативтік бекіту;
- 10) қауіпсіздік және еңбекті қорғау саласындағы халықаралық ынтымақтастық;
- 11) кәсіптік және жазатайым оқиғалардан зардап шеккен қызметкерлердің, сондай-ақ олардың отбасы мүшелерінің заңды мүдделерін қорғау;
- 12) еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі бойынша мамандарды даярлау және біліктілігін арттыру;
- 13) еңбек жағдайлары мен қауіпсіздікті жоғарылату мақсатында отандық озық және шетелдік тәжірибені тарату.

Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарын іске асыру мемлекеттік органдар, жұмыс берушілер, жұмыс беруші бірлестіктері, кәсіподақтар, олардың қауымдастықтарының және қызметкерлердің рұқсаты бойынша еңбек қорғау мәселелеріне жауапты басқа да өкілетті органдармен барлық деңгейдегі келісілген іс-әрекеттермен қамтамасыз етіледі. Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясат ең маңызды проблемаларды шешуге, соның ішінде республика халқының денсаулығын жақсарту, өмір сүру деңгейін көтеру, еңбек қауіпсіздігін және еңбекті қорғауды жақсартуға бағытталған. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, ел халқының денсаулығына әсер ететін маңызды фактор - бұл аурулардың алдын алу бойынша мемлекет тарапынан қабылданған шаралар. Халықаралық еңбек ұйымының мәліметі бойынша, әлемнің барлық елдерінде жыл сайын шамамен 270 миллион өнеркәсіптік апаттар мен 160 миллион кәсіби аурулар тіркеледі, оның ішінде өндірісте 2 миллионнан астам адам қаза тапқан. Өндірістегі жазатайым оқиғалар мен кәсіптік аурулардың салдары үлкен материалдық залал әкеледі және адамның өмірін қиюына әкеліп соқтырады. Жұмыс жағдайының қанағаттанарлықсыздығы, өндірістік апаттар мен кәсіптік аурулар көптеген жұмысшылар мен олардың отбасыларына қолайсыздық тудырады. Осы себепке байланысты әлемдік экономиканың жалпы ішкі өнімі шамамен 4% кемиді. Дамушы елдерде және өтпелі экономикасы бар елдерде бұл мәселені шешу жөніндегі шаралар білім мен ақпараттың жетіспеушілігінен қиынға соғып отыр. Инвестициялық шешімдер қауіпсіздікті, денсаулықты немесе қоршаған ортаны қорғау мәселелерін есепке алмастан жүзеге асырылады. Қазақстан өндірістегі еңбек жағдайлары мен олардың халық денсаулығына және елдің экономикасына әсер етуі бойынша кәсіптік аурулардан зардап шеккендер саны қатарынан тыс емес. Қауіпті жағдайда миллионнан астам адам жұмыс істейтін біздің елімізде жыл сайын 3000-нан астам жазатайым оқиғалар орын алады, ал олардың 300-і өлімге әкелетін нәтиже.



Кәсіби ауруға шалдыққандар саны (ауру белгілері жаңадан қойылғандар) жылына орта есеппен 300 адамнан асады екен. Бұл жағдайдың себептері арасында жұмыс берушілердің қауіпсіздік пен денсаулыққа қатысты теріс қатынасы және өндіріс жұмысшыларының қауіпсіздігі мен денсаулық сақтау ережелеріне бағынбау кездеседі. Бүгінгі таңда экономикалық реформалар мен өндірісті қалпына келтіру жағдайында республикада ұйымдардың қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау жағдайы елеулі алаңдатушылық тудырады, мұнда ұйымдардың қызметкерлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету өткір мәселелердің бірі. Қазақстандағы әлеуметтік-экономикалық өзгерістер еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау, еңбек жағдайлары, өндірістік жарақаттардың жоғары деңгейі және кәсіби аурулар туралы көптеген мәселелерін атап өтті. Қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайлары техникалық прогреске, техниканы және өндіріс технологиясын жақсартумен қамтамасыз етіледі. Алайда, еңбек инспекциясы жүргізген тексерулер нәтижесі көптеген кәсіпорындарда машиналардың, жабдықтардың, механизмдердің және құралдардың техникалық жай-күйі олардың жұмыс істеу нормалары мен ережелері сәйкес келмейтінін көрсетіп отыр. Тіркелген өндірістік активтердің жоғары деңгейде тозуы, сондай-ақ шектеулі инвестициялық мүмкіндіктерге жол бермеу жағдайында адам факторларының қоршаған ортаға және халыққа теріс әсерін туғызады.

Өндірістердегі жарақаттар шығу тегіне байланысты өз ерекшеліктері мен сипаттамаларына ие, бірақ бәріне бірдей ол – өндірістік жұмыстарды қанағаттанарлықсыз деңгейде ұйымдастыру, еңбек және өндіріс тәртібін бұзу, қауіпсіз әдістер мен жұмыс әдістерін жеткіліксіз оқыту, техника қауіпсіздік ережелерін бұзу. Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы қолайсыз жағдайлардың басты себептерінің бірі - еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы ғылыми зерттеулердің болмауы. Еңбекті қорғау үшін қабылданатын экономикалық, құқықтық және ұйымдастырушылық-техникалық шаралар әрдайым министрліктер немесе жұмыс берушілер тарапынан ғылыми негіздеме арқылы бекітіле бермейді. Республиканың көптеген ұйымдарында қауіпсіздік және еңбек қорғау қызметі жоқ, тіпті қызмет көрсетіп тұрған ұйымдардың өзінде де қызметкерлердің біліктілігі төмен. Кейде жеткілікті жұмыс тәжірибесі жоқ және өндіріс технологиясын меңгермеген мамандар күрделі өндірістік процестерді басқаруға жіберіледі. Алдын-ала тексеру, өндірістік нысандар мен құрылыстарды күрделі жөндеу жұмыстары да сапасыз және уақытылы орындалмайды. Осының салдары жұмыс орнында қызметкерлердің қауіпсіз жұмыс тәжірибесі мен қауіпсіздік техникасы үшін сапалы дайындықты қамтамасыз етуді талап етеді.

Қазіргі таңда еңбек жағдайына ұйымның экономикалық жағдайы, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау шараларын қаржыландыру, жеке қорғану құралдарын сатып алу немесе қалдық принцип бойынша қаражат бөлу, өндірістің материалдық-техникалық базасының жағдайы, пайдаланылатын технологиялар деңгейі, ғылыми-техникалық базаны дамыту, қызметкерлерді қорғау жөніндегі техникалық және экономикалық-құқықтық мекемелер анық әсер етеді. Өте баяу қарқынмен өндіріс нысандарын техникалық қайта жарақтандыру, оның ішінде негізгі салалардың нысандарында жүзеге асырылады. Сондықтан, өндірістік тәуекелдерді бақылауды және төмендетуді қамтамасыз ететін техникалық шешімдерді іздестіру өте маңызды. Бұл мәселені шешуге ең перспективалы және экономикалық тұрғыдан сенімді тәсілдердің бірі - еңбекті қорғауды басқару жүйесін құру, ол еңбекті қорғауға қол жеткізу үшін шектеулі материалдық және қаржылық ресурстарды ұтымды пайдалануды қамтамасыз етеді, сондай-ақ қауіпсіз технологияларды дамыту мен енгізуді экономикалық тұрғыдан ынталандырады. Еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды басқару жүйесін пайдаланатын ұйымдар жоғары деңгейге жетіп, кәсіби жарақаттану деңгейі төмендетілген.

Еңбек қауіпсіздігі жағдайын, орындалатын жұмыстың зияндылық және ауырлық дәрежесін, қарқындылығын анықтау үшін еңбек жағдайлары бойынша өндірістік объектілерді міндетті түрде орындау туралы заңнама бекітілген, оның нәтижелері жұмыс орындарында еңбек жағдайларын нақты анықтап, өндірістік объектілерді сертификаттау, қызметкердің еңбек міндеттерін орындау кезінде жазатайым оқиғалардан міндетті сақтандыруға арналған сақтандыру тарифін айқындау үшін қолданылады, сонымен қатар ұйымдық және санитарлық шаралар кешенін қамтиды. Еңбекті қорғау және еңбек қауіпсіздігін арттыру, жұмысшылардың еңбек құқықтарын қорғау процесі қаншалықты тиімді екені мемлекеттік органдар, жұмыс



берушілер, жұмысшылар мен олардың өкілдері мен еңбек заңнамасының сақталуына бақылауды жүзеге асыруға тең құқылы қоғамдық ұйымдардың күш-жігеріне байланысты. Мемлекеттік еңбек инспекциясы жұмыс берушілерге, еңбек ұжымдарына, мемлекеттік органдарға, қоғамдық ұйымдарға және кәсіподақтарға түрлі семинарлар, кездесулер, дөңгелек үстелдер, сондай-ақ бұқаралық ақпарат құралдары арқылы хабарланатын еңбек заңнамасының негізгі заң бұзушылықтарының себептерін үнемі бақылап және және талдап отырады. Тәртіп бұзушылықтардың себептері жеке-жеке болып қарастыралыды және кәсіпкерлік қызметтің түріне, қызметкерлердің саны, маусымға, қызметкерлердің қол жетімділігі, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қызметіне, кәсіподақ пен еңбекті қорғау жөніндегі мемлекеттік инспекторларға, әкімшілік-басқарушылық қызметкерлер мен қызметкерлердің құқықтық сауаттылығына, сонымен қатар кәсіпорынның материалдық және қаржылық әл-ауқатына байланысты. Жұмыс берушілердің еңбек заңнамасының сақталуы бойынша тексеру нәтижелерінің сараптамасы жұмыс берушілер жалданып жұмыс істейтін қызметкерлердің еңбек құқықтарын бұзу негізінен заңдарды білмеуіне байланысты болса, ал кейбір жағдайларда - оларды елемей, ескермейтіндігін көрсетеді. Қауіпсіздік және еңбекті қорғау туралы заңнаманың сақталу жағдайын талдау кәсіпорындарда жасалған бұзушылықтардың негізгі себептеріне:

- жұмыс барысында жауапты қызметтер мен кәсіпорындардың лауазымды тұлғаларының жеткіліксіз бақылауы;
  - қауіпсіздікті және денсаулық сақтаудың болмауы немесе еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау жауапкершілігі басқа маманға берілуі;
  - еңбекті қорғауды басқару жүйесінің болмауы немесе әрекетсіздігі;
  - еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелері бойынша қызметкерлердің білімдерін оқыту, тестілеу және нұсқау беруге жеткіліксіз тәсіл;
  - жұмыс берушілердің салауатты және қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға және қызметкерлердің өздері үшін қауіпсіздік ережелеріне салғырт көзқарасы;
  - еңбекті қорғау және жеке қорғану құралдарын сатып алу немесе қалдық принцип бойынша қаражат бөлу жөніндегі шараларды қаржыландырудың болмауы жатады.
- Еңбек заңнамасының қолданыстағы нормаларына сәйкес келу үлкен қаржылық және материалдық шығындарды, техникалық қайта жарақтандыруды, қосымша адам ресурстарын талап етпейді. Сондықтан жұмыс берушінің еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау мәселелеріне жеткілікті назар аударуы қажет[2].

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Еңбек қауіпсіздігі мен денсаулықты жақсарту және дамыту тұжырымдамасы. [Электронды ресурс]. – Қол жеткізу режимі: [http://kmg-s.kz/rus/o\\_gruppe\\_kompanii/ot\\_tb\\_i\\_ooos/koncepcija/](http://kmg-s.kz/rus/o_gruppe_kompanii/ot_tb_i_ooos/koncepcija/)
- 2 Основные направления государственной политики в области БиОТ.[Электронды ресурс]. – Режим доступа: - <https://kadry.mcfr.kz/article/1228-osnovnye-napravleniya-gosudarstvennoy-politiki-v-oblasti-biot>

#### **РЕЗЮМЕ**

В настоящей статье рассмотрены проблемы безопасности и охраны труда, травматизма и профессиональной заболеваемости, а также рассмотрены причины высоких показателей производственного травматизма, среди которых главной причиной указывается недостаточность научных исследований в сфере безопасности и охраны труда.

#### **RESUME**

The article focused the problems of safety and labor protection, injuries and occupational morbidity, and also the reasons of high indicators of industrial traumatism, among which the main reason is the lack of scientific research in the field of occupational safety and health.

ӘОЖ 622.276.522

**Нариков К.А.**, техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы**Қыдрашов А.Б.**, техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы**Жақиев Р.М.**, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ, ҚР

## ЖАҢАЖОЛ КЕН ОРНЫНДАҒЫ ҰҢҒЫМАЛАРДАН ГАЗЛИФТЛІК ӘДІСПЕН МҰНАЙ ӨНДІРУ

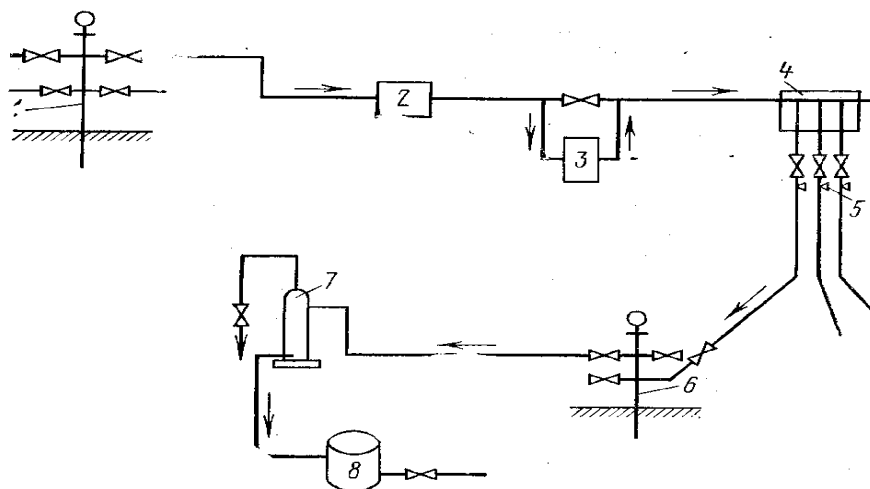
### Аннотация

Мақалада Жаңажол кенішінде газлифт әдісін қолданудың түрлері мен құрал-жабдықтары келтірілген. Кен орнындағы мұнай өндірудің механикалық түрлері жазылған. Газлифт әдісіндегі жұмысшы агентті дайындаудың сызбанұсқасы көрсетілген.

**Түйін сөздер:** компрессорлы газлифт, өндіру ұңғымасы, қойнауқат, сүзбелену процессі, үздіксіз газлифт, жұмысшы агенті, газдайындау жүйесі, газсұйық қоспасы.

Қабаттан келетін немесе жер үстінен нығыздалып айдалынатын газ, ұңғыма газлифтлі әдіспен пайдалану мерзімінде ұңғыма өнімінің ағынына қосылып беріледі. Бұл кезде газсұйық қоспасының тығыздығы кішірейіп ұңғыма түбіндегі қысым берілген өнім шығының алуды және жинақ пунктіне тасымалдауға жететіндей болады [1].

Компрессорлы және компрессорсыз, газлифтлі пайдалану әдістерді ажыратамыз. Бірінші жағдайда агент компрессорлық станцияларда сығылып (нығыздалып) дайындалады, ал екінші жағдайда агент ретінде кен орынның газы, табиғи қысыммен беріледі. Компрессорсыз газлифт қондырғысы компрессорлы газлифт қондырғысынан айырмашылығы – ол компрессорлы станциясының жоқтығы және сол жерде табиғи газ қабатының бар екендігі. Егер мұнай кен орнының жанында немесе оның алаңында жеткілікті газды қорымен және жоғары қысымымен газ қабаттары болса, онда газлифтке арналған газды, газ ұңғыларынан алып, пайдалануға болады. 1-суретте газды ұңғымадан жоғары қысымды газды қолданылатын компрессорсыз газлифтінің сұлбасы келтірілген [2].



1 сурет – Компрессорсыз газлифт ұңғыманың сұлбасы (схемасы)

Газ ұңғыдан 1 жоғары қысыммен кептіру пунктісіне 2 түседі, онда ол гидроциклонды сепараторлардан және конденсат жинағыштардан өтеді. Жартылай кептірілген газ әрі қарай қыздырғышта 3 орнатылған жылан-түрдегі құбырларға келеді. Бұл жерде газ 80-90 градус температурасына дейін қыздырылады. Қыздырылған газ тарату батареясына 4 бағытталады,

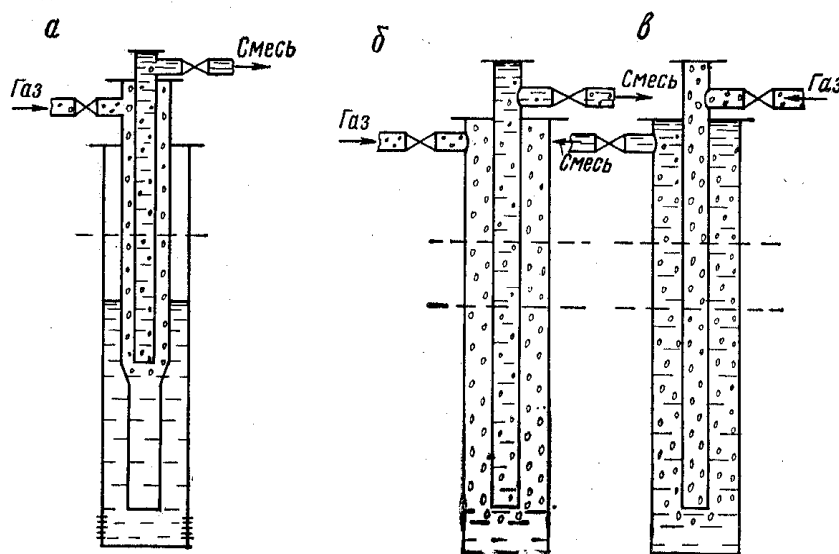
ал содан кейін газлифттік желісімен 5 пайдалану мұнай ұңғысына 6 түседі. Осы ұңғылардан шыққан мұнай-газ қоспасы газ айырғыштан 7 өтіп газжанармай зауытына немесе отындық желісіне бағытталады. Сұйықтық газайырғыштардан ыдысқа 8 түседі [1].

Компрессорсыз газлифттілі әдіске тағы да ұңғыма ішіндегі газлифт әдісі жатады. Бұл әдісте, мұнайды көтеру үшін осы ұңғының тесіп ашқан газды қабаттың газ энергиясы қолданылады.

Үздіксіз немесе мезгіл-мезгіл пайдалану режимдерін айырамыз. Мезгіл-мезгіл пайдалану режимінде ұңғыма бір мезгіл тоқтатылады. Бұл уақыттың арасында сұйық көтергіште жиналғаннан кейін ұңғыға қысыммен агент беріліп, жер бетіне мезгіл-мезгіл үрленіп шығарылады [2].

Газлифттілі пайдалану әдісінің басқа механизацияланған әдістерден ерекшелігі келесіде: құрал-жабдықтарының және оларды қолданудың қарапайымдығы, жөндеу аралық мерзімінің біраздылығы, пайдалану коэффициентінің және сұйықты шығару (өнімінің) шығымының молдығы (бірнеше ондық өлшемінен 1800 м/тәул-ке дейін), көлбеу ұңғыларда пайдалану мүмкінділігі, ұңғы өнімінде газдың болғанында немесе құмның болғанына қарамастан әдісті қолдану мүмкіндігі. Әдістің жетіссіздіктеріне келесілер жатады: алғашқыда газ бөлетін жүйелерді немесе компрессорлық станция салу үшін күрделі қаржыландырудың көп мол болғандығы, түптегі қысым аз болған жағдайда, пайдалы әсер коэффициентінің (ПӘК) аз болғандығы, меншікті энергия шығынының үлкендігі. Сондықтан, газлифттілі әдісті қабат қысымы және көлемі үлкен кен орындарда, өнімділік коэффициенті біршама үлкен ұңғыларда пайдаланған жөн. [3]

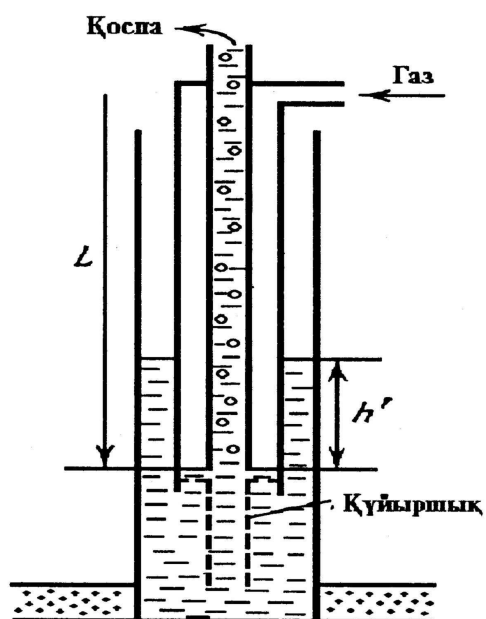
Практикада келесі көтергіштер түрлерін қолданады ( 2-сурет):



2 сурет – Газауалық көтергіштердің түрлері

- 1) Бірқатарлы – құбыр сақиналары арқылы жұмыс агенті айдалатын (сурет -2 б);
- 2) Егер ұңғы өнімі үлкен шығымды және оның ішінде тоттану әрекетіне немесе құбырлар сақинасында жиналып қалатын тұздар мен асфальтты-шайырлы заттар болмаған жағдайда-бірқатарлы, СКҚ бойымен агент айдалатын (сурет – 2 в);
- 3) Екіқатарлы – ұңғымадағы бекітілген құбырда саңылақ болғанда немесе құм болғанда (сурет – 2а).

Егер де, сығылған газ берілетін СКҚ-ға құм келетін болса, ол құбырға диаметрі кішірек құйыршық (хвостовик) бегітіліп жіберіледі (3 сурет). Бұл құйыршық қоспаның қозғалу жылдамдығын құбыр тізбегінің басында ұлғайтып, құм мен судың ұңғы түбінде жиналмай сыртқа шығуын қамтамасыз етеді.



3 сурет – Екіқатарлы көтергіштің схемасы

$L$  – көтергіштің ұзындығы;  $h'$  – көтергіштің динамикалық деңгейге бататын тереңдегі.

Мұнай өнімін алу үшін үздіксіз газлифтілі әдісінде, сығылған газды жер үстінен айдау үшін қолданылып, пайдаланылатын  $L$ -типті (тік ұңғылар үшін),  $LN$ -типті (көлбеу бағытты ұңғыларға арналған) қондырғылар – газды сақиналар (кольцевое) арқылы айдап беретін бірқатарлы көтергіштер қабылдау қақпағымен пакермен және сифонды  $G$ -типті қақпағымен жабдықталады. Соңғы жабдықтар арқылы ұңғыманы автоматты түрде жіберіп, керекті режимде пайдалану үшін қолданылады [2].

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мирзаджанзаде А.Х. Основы технологии добычи газа / А.Х. Мирзаджанзаде, О.Л.Кузнецов, К.С., Басниев, З.С. Алиев. – М.,Недра, 2003. – 880 б.
- 2 Вахитов Г.Г. Геотермические методы контроля за разработкой нефтяных месторождений / Г.Г. Вахитов, Ю. П. Гатенбергер, В.А. Лутков. – М., Недра, 1984. – 93-106б.
- 3 Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти / И.Т.Мищенко. – М.,Недра, 2003. – 530б.

#### РЕЗЮМЕ

В статье приводится описание газлифтного метода эксплуатации скважин и оборудования Жанажолского месторождения. Существуют механические виды добычи нефти на месторождении. Показана схема подготовки рабочего агента по методу газлифта.

#### RESUME

The article describes the gaslift method of well operation and equipment at the Zhanazhol field. There are mechanical types of oil production in the field. The scheme of preparation of the working agent on a method of gas-lift is shown.

ӘОЖ: 622.276.75

**Нұршаханова Л. К.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

**Омурсинова А. А.**, магистрант

Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан

## **МҰНАЙЛЫ ҚАБАТҚА ЫСТЫҚ СУ АЙДАУ ӘДІСІНІҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ**

### **Аннотация**

Жұмыста Қаражанбас мұнай кен орнын тиімді игерудің күрделілігінің маңыздылығын ескере отырып, мұнайлы шоғырға ыстық су айдау арқылы игерудің технологиялық жағынан талдау жүргізілген.

***Түйін сөздер:** кен орын өнімді қабат, игеру, өнімділік, тұтқырлық, тиімділік, ыстық су айдау, су-мұнай факторы, нысан.*

Мұнай қабатынан мұнай өндірудің қазіргі заманауи, индустриялық әдістерінің тиімділігі негізінен қанағаттандырғысыз болып саналады, себебі, қабаттың орташа мұнайбергiштігі 22-ден 40% -ға дейін құрайды. Бұл мұнай қорымен күрделілігімен, пайдаланылатын әдістердің технологияларына байланысты[1].

Мұнайы физикалық-химиялық құрамы күрделі кен орынды экономикалық тұрғыдан тиімді әдістерді қолданып игеруге, өнімді қабаттың мұнай бергіштігінің қарқындалу мен арттыруға, кен орынды пайдалану барысында туындайтын қиындықтардың алдын алуға бағытталған шаралар ұйымдастыру, негізінен өнеркәсіп тәжірибесін, сонымен қатар кәсіпшілік ақпараттардың нәтижелерін сұрыптау арқылы тұжырымды ұсыныс беру, кен орынды игеруді мейлінше жетілдірудің негізі болып табылады [2].

Қаражанбас кен орнында көпжылдық тәжірибелік игеру барысында жер қойнауынан тұтқырлығы жоғары мұнай алуды арттыруға арналған әдістер мен технологиялық тәсілдер ұсынылды. Соның бірі ыстық су айдау технологиясы, өнімді қабаттың өткізгіштігі жоғары қабатшасы бойымен ену арқылы қабаттың астыңғы және үстiнгі текшелерін қыздырып мұнайдың тұтқырлығын төмендету арқылы қорларды толыққанды ығыстыруды қамтамасыз етеді [3].

Ыстық су мен бу арқылы мұнайды алу әдістері қазіргі уақытта кен орындарда табысты қолданылып келе жатыр.

Қаражанбас кен орнының I нысанына ыстық су айдау 2013 жылдан басталды. Қазіргі уақытта су айдағыш ұңғымалар саны 17, ал реактивті өндіретін – 69 ұңғыма.

Кенорынның Батыс бөлігі бойынша I нысанының сулануы, сұйық пен мұнай дебитінің динамикасы I-кестеде көрсетілген.

1 кесте – Сулану, сұйық пен мұнай дебитінің динамикасы

| Жылдар | Орташа күндік сұйықтың дебиті, т/тәу | Орташа күндік мұнайдың дебиті, т/тәу | Сулануы, % | Орташа күндік қабылдағыштық, м <sup>3</sup> /тәу | Жұмыстағы өндіруші ұңғымалардың саны | Жұмыстағы айдау ұңғымаларының саны |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1      | 2                                    | 3                                    | 4          | 5  | 6                                    | 7                                  |
| 2001   | 91,78                                | 18,44                                | 86,17      |  | 1                                    |                                    |
| 2002   | 69,53                                | 22,39                                | 65,90      |  | 7                                    |                                    |
| 2003   | 28,56                                | 15,18                                | 35,30      |  | 15                                   |                                    |
| 2004   | 16,93                                | 14,18                                | 28,24      |  | 16                                   |                                    |
| 2005   | 18,33                                | 11,62                                | 34,79      |  | 17                                   |                                    |
| 2006   | 17,45                                | 9,81                                 | 41,76      |  | 18                                   |                                    |

1 кестенің жалғасы

| 1              | 2     | 3    | 4     | 5     | 6  | 7  |
|----------------|-------|------|-------|-------|----|----|
| 2007           | 13,13 | 4,14 | 89,15 |       | 19 |    |
| 2008           | 9,16  | 1,95 | 53,55 |       | 17 |    |
| 2009           | 11,54 | 1,16 | 92,18 |       | 18 |    |
| 2010           | 12,97 | 1,00 | 89,63 |       | 18 |    |
| 2011           | 13,53 | 1,91 | 87,20 |       | 21 |    |
| 2012           | 9,81  | 2,63 | 59,51 |       | 43 |    |
| 2013           | 10,03 | 2,89 | 72,77 | 57,85 | 54 | 9  |
| 2014<br>(9 ай) | 10,10 | 3,11 | 72,77 | 56,88 | 70 | 19 |

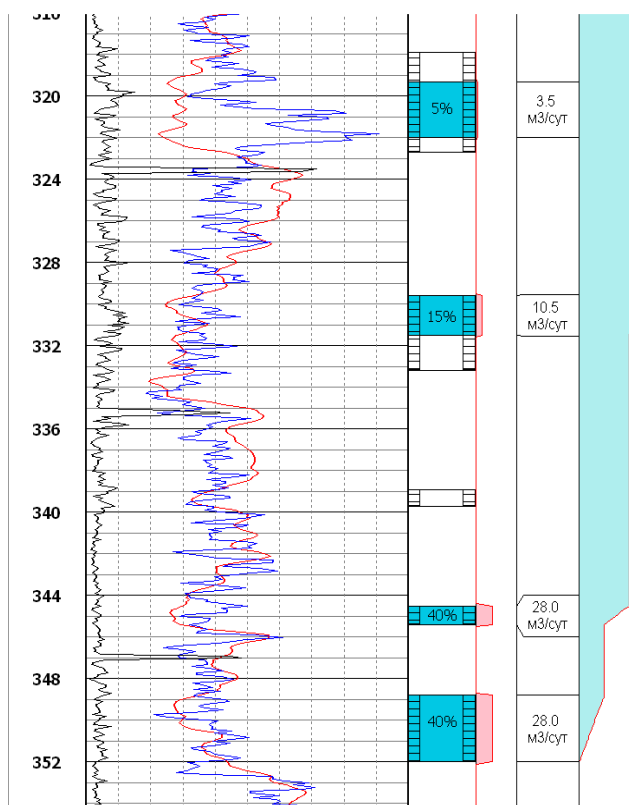
№6286 нөмерлі ұңғы батыс бөліктегі I нысанында іске қосылған.

2013 жылдан бастап ұңғыма тұрақты пайдаланылуда. 1-суреттегі ұңғының қабылдағыш профилінде көрсетілгендей іс жүзінде барлық интервалдар су айдау арқылы жұмыс жасайды [1].

Орташа күндік қабылдағыштық  $53 \text{ м}^3$  құрайды. Әсер етуші ұңғымалардың сұйық пен мұнай дебитінің су айдауға дейінгі жиынтығы  $11,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$  және  $4,2 \text{ т}/\text{тәу}$  құрады.

Ағымдағы сұйық пен мұнайдың дебиті әсер етуші ұңғымалар бойынша  $39 \text{ м}^3/\text{тәу}$  және  $12,8 \text{ т}/\text{тәу}$ , ал мұнай өсімі  $8,6 \text{ т}/\text{тәу}$ -ке құрады. Сулану  $63 \%$  -дан  $67 \%$ -ға дейін өсті.

Сарапқа салынып отырған ұңғыма бойынша су айдау арқылы әсер етуді оң нәтижелі деп бағалауға болады.



1 сурет – №6286 нөмерлі ұңғыманың қабылдағыш профилі

Кен орындағы су-мұнай факторының жағдайы соңғы 7-8 жылдарда бірқалыпты. Бұл сулануды қысқарту мақсатымен жүргізілген ыстық су айдауды реттеу үрдісімен түсіндіріледі. Бұл кезеңде су айдағыш ұңғымалардың қорын ұлғайтуға қарамастан өнімді қабаттағы



суоқшаулағышы бойынша тиімді технологиялық шешімін таппағандықтан 1 ұңғымаға шаққанда қабылдағыштық төмендеген.

Кен орынның Батыс бөлігіндегі I-ші нысанына ыстық су айдалғанда мұнай өнімінің деңгейі өскені байқалды. 01.10.14 жылдың жағдайы бойынша мұнай өнімі 3751 т/айына, ал 2013 жылдың басында ол көрсеткіш 1735 т/айына құраған.

Мұнай өнімінің өсуі айдалатын судың өлшемімен сонымен қатар айдаушы және өндіруші ұңғылар қоры мен жаңадан қосылатын ұңғымаларға байланысты.

Жалпы су айдалатын телімдер бойынша мұнай дебиті күніне 1,63-тен 2,56 тоннаға өсті, бірақ кейін ұңғымаларды айдау ұңғымаларына аударған кезде дебит 1,86 т/күн-не дейін төмендеді.

I нысан бойынша су-мұнай факторы 0,196 құрады. Пайдалануға айдау ұңғымаларын қосқанда, қазіргі уақытта 17 ұяшықтың 7-еуі бойынша тиімділік байқалуда, ал 6 ұяшық бойынша айдау қарастырылған жылдың қыркүйек айының басында басталды.

4 ұяшық арқылы жұмыстар ыстық суды айдау мен өнімді оңтайландыру бойынша жүреді. Сонымен қатар ыстық судың температурасын көбейту арқылы айдауды жалғыстыру қажет.

Батыс бөліктегі III нысан бойынша да мұнай өнімінің біртіндеп өсуін атап өтуге болады. 2013 жылдың басында мұнай өнімі 3809 т/ай құраса, 01.10.2014 жылдың ахуалы бойынша өнім 5345 т/ай-ды құрады. Өндіру ұңғымалардың қоры 41-ден 70 бірлікке дейін ұлғайды. Айдалған судың көлемі  $3955\text{м}^3$  -ден  $27754\text{м}^3$  -ге дейін өсті.

Айдау ұңғымалары 7-ден 19-ға өскен. Бұл орайда зерделенген жылдың шілде айынан суланудың ұлғаюына байланысты мұнай өнімінің төмендегені байқалғандығын айта кеткен жөн. III нысан бойынша су-мұнай факторы 0,193 құрады.

Пайдалануға айдау ұңғымаларын қосқанда 19 ұяшықтың 6-ауы бойынша тиімділік байқалды, ал 8 ұяшық бойынша айдау қыркүйек айының басында басталды. 5 ұяшық арқылы жұмыстар ыстық суды айдау мен өнімдерді оңтайландыру бойынша жүріп тағы да ыстық судың температурасын көбейту арқылы айдауды жалғыстыру қажет.

Кен орынды 35 жыл игерілудің ұзақтылығы мен кенорын бойынша суланудың 90%-ға жетіп игерудің 4-ші сатысында болуын ескере өнімді қабаттың салқындауын болдырмау үшін, 70-90 градусқа дейін жылытатын су жылыту технологиясымен, ыстық су мөлшерін ұлғайта отырып сұйықтықты жылдамдатып сұрыптау нұсқасын қарастырылған жөн деп білеміз.

Жоғарыда айтылғандай, қабаттың мұнайбергiштігін арттыруға бағытталған ыстық су әдістерін Қаражанбас кен орынында пайдалану оң нәтижелерге ие, сондықтан мұнай және әлемдік тәжірибеде бұдан тиімдірек техникалық және технологиялық әдістердің болмауы нәтижесінде тек қана кенорынға ең тиімдісі болып осы қалады.

Алайда, техникалық, қабаттың физика және геологиялық жағдайлар мен мұнай құрамдары жағынан, жылу әдістерін пайдаланудағы бу айдау әдісі ыстық су айдаумен салыстырғанда жақсы көрсеткіштерге ие.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 «Оптимизация существующей системы закачки воды на месторождении Каражанбас» Отчет по договору № 15-КОБ1-1213 (рег.№116/15-н) от 19.10.2015 г.

2 Айтқұлов А.У. Повышение эффективности в процессе регулирования разработки нефтяных месторождений / А.У. Айтқұлов. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2000.

3 Айтқұлов А.О. Мұнай өндіру технологиясын басқару : оқу құралы / А.О. Айтқұлов, Т.Ә. Тұрымбетов, Л.Қ. Нұршаханова. – Ақтау: 2014. – 162 бет.

#### **РЕЗЮМЕ**

Учитывая актуальность проблемы рентабельной эксплуатации месторождения Каражанбас, в работе проведен технологический анализ метода разработки нефтяной залежи с закачкой горячей воды.

#### **RESUME**

At this article, technological analysis of development method of oil deposit with hot water injection is considered, taking into account the urgency of the problem of profitable exploitation of the Karazhanbas field.

УДК 629.3.083

**Оверченко Г.И.**<sup>1</sup>, кандидат технических наук, доцент**Закарина Ш.К.**<sup>2</sup>, магистр технических наук,**Тілегенова Н.К.**<sup>1</sup>, магистрант<sup>1</sup>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК<sup>2</sup>Уральский колледж газа, нефти и отраслевых технологий, г.Уральск, РК

## РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АГРЕГАТОВ АВТОБУСОВ ПО КРИТЕРИЮ БЕЗОТКАЗНОСТИ

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением наработки на отказ рулевого управления, тормозного механизма и её распределения. Дано обоснование периодичности проведения ТР по критерию безотказности.

*Ключевые слова:* текущий ремонт, рулевое управление, тормозной механизм, периодичность.

Система обеспечения работоспособности на основе закономерностей изменения технического состояния формирует комплекс технических воздействий по поддержанию автотранспорта в исправном состоянии, носящий название планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.

Поддержание автомобилей в работоспособном состоянии требует значительных затрат. По данным Е.С. Кузнецова [1] в суммарных затратах на транспортное средство за весь период «жизни» на долю сферы эксплуатации приходится до 90% всех затрат (таблица 1).

Таблица 1 – Относительное распределение ресурсов на изготовление, обслуживание и ремонт автомобилей

| Технико-экономические показатели  | Затраты в %        |      |      |      |
|---|--------------------|------|------|------|
|   | Изготовление<br>а. | ТО   | ТР   | КР   |
| Распределение кап. Вложений по отдельным сферам без учета стоимости подвижного состава            | 11,4               | 84,4 |      | 4,2  |
| Удельные соотношения затрат на изготовление автомобиля и дальнейшее поддержание работоспособности | 13,0               | 25,0 | 50,0 | 12,0 |
| Распределение трудовых ресурсов   | 1,4                | 45,4 | 46,0 | 7,2  |

Восстановление работоспособности в зависимости от назначения и характера включает периодическое техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р), осуществляемые на основе действующих положений и нормативов. Вместе с тем, действующие нормативы технической эксплуатации автомобилей (ТЭА) нельзя назвать объективными и качественными из-за многообразия факторов действующих в эксплуатации. Системы поправочных коэффициентов к базовым нормативам (периодичности и трудоемкости) ТО и Р, принимаются одинаковыми для определенного типа транспортного средства, например автобусов и совершенно не учитывают различия в моделях, условиях эксплуатации [1,2].

Применение некачественных нормативов для управления техническим состоянием АТС приносит автотранспортным предприятиям (АТП) ущерб, вызванный необоснованным повышением затрат при преждевременном техническом обслуживании (ТО) и ремонте, так и в связи с резким возрастанием работ при ремонте после возникновения отказа.

В планово-предупредительной системе все ремонты автомобилей за исключением капитальных ремонтов (КР) отнесены к текущим (ТР). Назначение ТР – это устранение отказов,

возникших в эксплуатации. Из-за различия в условиях эксплуатации возникновение отказов является случайным. Вследствие этого отсутствуют нормативы ТР автомобилей по объему, структуре и периодичности всего автомобиля и отдельных агрегатов. В тоже время для тракторной техники существуют плановые ТР, проводимые после выполнения определенной наработки и с установленным содержанием и объёмом работ. Это можно объяснить тяжелыми условиями работы и приблизительно одинаковой высокой загрузкой техники.

Все сказанное выдвинуло проблему повышения эффективности использования АТС, и в частности автобусов за счет снижения затрат и повышения надежности путем регламентирования текущих ремонтов. Установлено, что внедрение в эксплуатацию только структуры плановых ремонтов по основным агрегатам автомобилей КамАЗ позволило снизить трудозатраты на ремонты на 46,8 % по сравнению с нормативными [3].

Среди автобусов большого класса получили большое распространение модели МАЗ 103 и ЛиАЗ 5256 и их модификации. Эти модели, выпускаемые в РФ и Беларуси на сегодняшний момент, являются наиболее современными. В конструкцию двигателя, ходовой части и трансмиссии включены последние достижения в сфере автомобилестроения.

Однако длительность эксплуатации этих автобусов и дорожные условия приводят к возникновению отказов. Особо тяжелые последствия вызывают отказы тормозного механизма (ТМ) и рулевого управления (РУ), оказывающих влияние на безопасность движения. Отказы этих агрегатов и систем могут привести к возникновению дорожно-транспортного происшествия. Технически неисправные автомобили являются причиной до 20% ДТП. Так, для автобусов марки ЛиАЗ эта группа отказов составляет 13%, а среди причин ДТП – до 58%. Регламентация ТР этих агрегатов позволит не только повысить эффективность ТЭА, но и повысить безопасность, что имеет первостепенное значение для таких транспортных средств как автобус.

Основным признаком определяющим различные виды отказов, служит характер возникновения и протекания процессов, приводящих к отказу. В теории надежности все отказы по характеру проявления подразделяются на внезапные и постепенные [3].

Большинство неисправностей тормозной системы проявляется в увеличении тормозного пути автомобиля (уменьшении замедления) или в неравномерности торможения, вызывающего занос автомобиля. Ухудшение тормозной эффективности в эксплуатации вызывается увеличенными зазорами между тормозными накладками и тормозными барабанами (износом фрикционных накладок), наличием масла, воды и грязи на их рабочих поверхностях, нарушением регулировки тормозного крана, гидровакуумного усилителя или хода тормозной педали, внутренними утечками жидкости в главном тормозном цилиндре или усилителе. Эти отказы можно отнести к постепенным отказам, которые вызываются длительностью работы и могут быть прогнозируемыми.

К внезапным отказам тормозной системы, возникающим во время движения относятся: нарушение герметичности шлангов, прорывы диафрагм тормозных камер, обрывы шлангов и т.д.

Рулевой механизм и рулевой привод могут иметь следующие основные неисправности: повышенный свободный люфт рулевого колеса, заедание подшипников рулевого механизма, погнутость рулевых тяг, износ шарниров, подтекание смазки из картера рулевого механизма нарушение регулировок, неисправности гидропривода, ГУРа, обрыв шлангов и т.д.

Неисправности рулевого управления вместе с неисправностями тормозной системы являются одними из самых серьезных неисправностей автобуса. Используя разделение отказов на постепенные и внезапные (таблица 2), для механизмов ТМ и РУ получены следующие данные [4].

Таблица 2 – Соотношение внезапных и постепенных отказов по агрегатам и системам автобуса в %

| Система, агрегат   | Постепенные отказы | Внезапные отказы |
|--------------------|--------------------|------------------|
| Рулевое управление | 80                 | 20               |
| Тормозная система  | 60                 | 40               |

Постепенные отказы, вызванные износом деталей в процессе эксплуатации, составляют большинство. Следовательно, для этих систем может быть введен плановый текущий ремонт, в процессе которого будут восстанавливаться регулировки и заменяться детали, исчерпавшие свой ресурс.

Исследование причин отказов автобусов ТОО «Автопарк» с последующей обработкой позволило получить следующие данные по частоте отказов ТМ и РУ (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение отказов тормозных систем автомобилей по агрегатам и механизмам

| Наименование  | Количество отказов, % |
|---|-----------------------|
| 1. Тормозные механизмы (барабаны, тормозные накладки, регулировочные рычаги и др.)                        | 58,5                  |
| 2. Пневматический тормозной привод (воздухопроводы, тормозной кран, тормозные камеры, регулятор давления) | 28,3                  |
| 3. Компрессор (привод, баллоны)   | 13,2                  |

Данные таблицы указывают, что около 70% составляют отказы, относящиеся к группе постепенных и вызванные износом трущихся поверхностей, включая детали компрессора. Главной причиной этих отказов является естественный износ.

По деталям рулевого управления наименьшее значения наработки на отказ приходится на исполнительный механизм (тяги, шарниры, подвижные соединения передаточного механизма). Низкая наработка на отказ объясняется тяжелыми условиями работы. Шарниры расположены внизу автобуса и подвержены воздействию агрессивных сред в виде почвенной пыли и динамических нагрузок из-за различных неровностей дороги. Характерным видом изнашивания является таким образом абразивное, которое выражается в увеличении зазоров и развивается с определенной скоростью. Остальные детали работают в более мягких условиях.

Рассматривая методы предупреждения отказов можно отметить, что постепенные отказы, которые развиваются с определенной закономерностью, могут быть прогнозируемыми и диагностируемыми. Внезапные отказы, даже несмотря на «внезапность» возникновения, имеют определенный период развития и, следовательно, могут быть обнаружены в результате диагностирования в период ТО-2 или ТР.

Таким образом возникает задача назначения периодичности текущего ремонта.

Назначение периодичности ТР может производиться несколькими методами. Однако, учитывая важность тормозной системы и рулевого управления для обеспечения безопасности автобусов, мы предлагаем использовать метод, основанный на допустимом снижении безотказности.

Метод относится к группе аналитических, основанных на кривой распределения наработки на отказ. Для реализации метода необходимо по известным методикам построить кривую распределения наработки на отказ и определить параметры: среднюю наработку на отказ, среднеквадратическое отклонение наработки и коэффициент вариации. Вероятность отказа  $P_{от}$  определяется как накопленная частота  $p_i$  отказов [3].

$$P_{от} = \sum_{i=1}^k p_i \quad (1)$$

Вероятность безотказной работы  $P_б$

$$P_б = 1 - P_{от} \quad (2)$$

Для агрегатов автомобиля, обеспечивающих безотказность  $P_б = 0,9-0,98$ .

При наличии статистики наработки на отказ, можно найти плотность распределения  $f(L)$  вероятности наработки на отказ, а затем –  $P_б$

$$P_б(L) = \int_{-\infty}^L f(L) dL \quad (3)$$

где  $P_б(L)$  называют интегральной функцией распределения, а  $f(L)$  – дифференциальной функцией распределения.

Имея значения  $P(L)$  или  $f(L)$ , можно произвести оценку надежности данного изделия, т. е. определить вероятности отказа и безотказной работы (рисунок 1). Задавая определенный уровень безотказности можно получить периодичность проведения работ по предупреждению отказов. Например, вероятность безотказной работы равна 0,9. Отмечая на кривой вероятности безотказной работы значение 0.9 и опуская от точки пересечения линию до пересечения с осью  $L$  получим периодичность текущего ремонта.

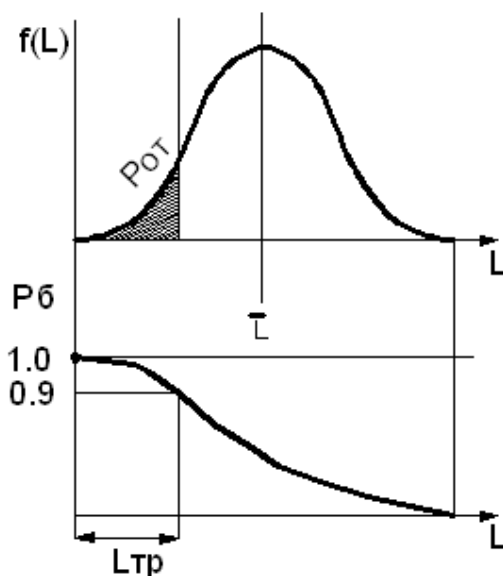


Рисунок 1 – Распределение наработки на отказ и вероятности безотказной работы

Для обоснования периодичности проведения ТР необходимо на первом этапе исследовать наработку на постепенный отказ по рассматриваемым системам. Проведенные исследования наработки на отказ в условиях ТОО «Автопарк» при эксплуатации автобусов марок МАЗ 103 и ЛиАЗ 5259 позволили получить следующие результаты.

Данные рисунка 2 и таблицы 4 показывают, что наработки на постепенный отказ для ТМ и РУ значительно отличаются друг от друга. Оба распределения подчиняются нормальному закону распределения по показателю  $p(\chi^2)$

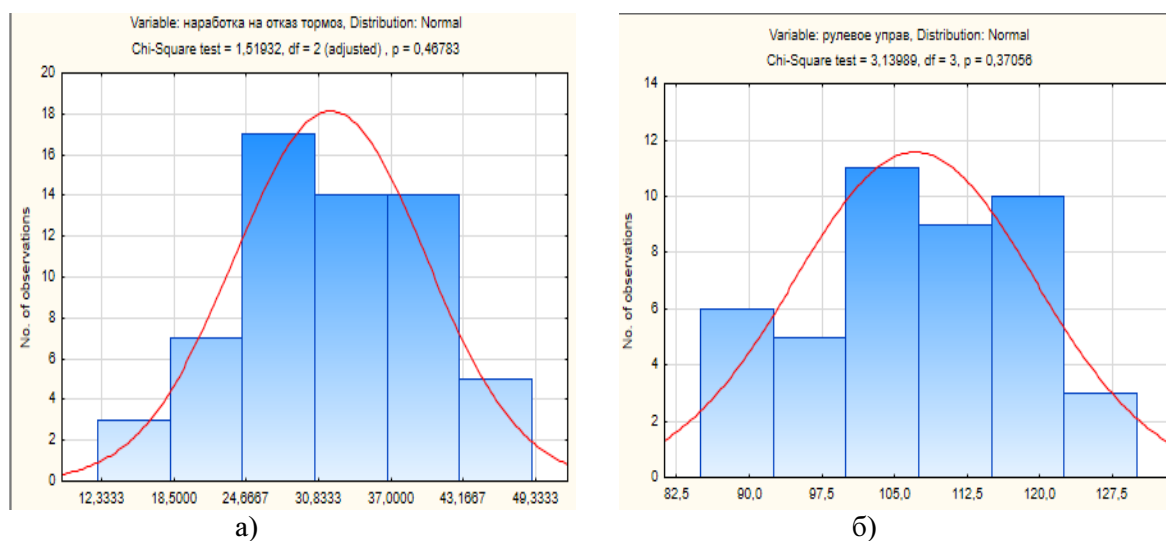


Рисунок 2 – Распределение наработки (пробега) в км \*1000 на отказ тормозной системы (а) и рулевого управления (б)

Таблица 4 – Параметры распределения наработки на отказ ТМ и РУ

| Агрегат, система   | Параметры распределения |                |              |       |             |                          |
|--------------------|-------------------------|----------------|--------------|-------|-------------|--------------------------|
|                    | M(L)                    | Lmin-Lmax      | $\sigma$ (L) | V(L)  | $p(\chi^2)$ | Вид закона распределения |
| Тормозной механизм | 51 080                  | 32190-69120    | 7960         | 0,156 | 0,46        | нормальный               |
| Рулевое управление | 107 013                 | 82 120-131 590 | 11977        | 0,11  | 0,37        | нормальный               |

Рассматривая среднее значение наработки можно отметить, что они не совпадают с проведением периодического ТО, которое составляет для автобусов соответственно 5000 и 20 000. Среднеквадратическое отклонение так же больше, чем периодичность ТО. Это указывает на то, что отказ этих систем произойдет до наступления сроков проведения ТО, при которых они могли бы быть выявлены и устранены.

Отказы, возникающие в эксплуатации имеют более тяжелые последствия и устраняются с большими затратами.

#### Выводы:

1. Существующая плано-предупредительная система ТО и Р не регламентирует периодичность текущего ремонта, что вызывает большие затраты при устранении отказов посредством ремонта в эксплуатации.

2. Особенностью работы тормозного механизма и рулевого управления является их влияние на безопасность. Количество ДТП, вызванных технической неисправностью достигает 20%, а среди этих причин отказы тормозного механизма и рулевого управления составляют в сумме до 75%.

3. Обработка статистического материала позволила установить, что средняя наработка на отказ тормозного механизма составляет 51 080км., а рулевого управления - 107 013км. Эти значения не совпадают с периодичностью технического обслуживания при котором, эти неисправности обнаруживались.

4. Зная характеристики распределения наработки на отказ рулевого управления и тормозного механизма и задавшись уровнем безотказности, можно плучить периодичность проведения текущего ремонта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2001. – 535 с.

2 Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н.Аринин, С.И.Коновалов, Ю.А. Баженов. Серия «Высшее профессиональное образование». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 320 с.

3 Денисов А.С. Основы работоспособности технических систем: учебник / А.С.Денисов. – Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2014. – 312с.

4 Малкин В.С. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей / В.С. Малкин, Ю.С.Бугаков. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 431с.

#### ТҮЙІН

Мақалада рульдік басқаруда, тежегіш тетігін басу мен оны бөлуде атқарылған жұмыс көлеміне байланысты мәселелер қарастырылды. Мүлтіксіздің критерийлері бойынша ағымдағы жөнделу жұмыстарын жүргізудің кезенділігіне негіздеме берілді.

#### RESUME

The article deals with issues related to the study of the operating time for steering failure, the braking mechanism and its distribution. The justification of the periodicity of conducting the TP on the criterion of non-failure operation is given.



УДК 628.465:628.4.04

**Оверченко Г.И.**, кандидат технических наук, доцент

**Исмурзенов Б.А.**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМИНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВЫВОЗА ТБО АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением применения терминального комплекса для вывоза твердых бытовых отходов, возможностью замены прямого вывоза ТБО на полигон города посредством применения промежуточных перегрузочных станций.

***Ключевые слова:** транспортная логистика, ТБО, бытовые отходы, терминалы.*

В последние годы в связи с ростом городского населения все более остро стоит проблема вывоза твердых бытовых отходов (ТБО), возникающих при жизнедеятельности человека. В их состав входит вся номенклатура веществ от инертных по отношению к организмам и человеку до самых опасных для организмов и здоровья человека. До 90% твердых отходов производится в пределах городов и городских агломераций [1].

Количество образующихся от всех источников ТБО ежегодно возрастает, и проблема их своевременного удаления приобретает все более серьезный характер. Проблема усугубляется постоянным ростом городского населения и ростом территории населенных пунктов. Это приводит к постоянно нарастающему количеству ТБО, производимых населением, и возрастающим дефицитом территорий, необходимых для распространенной в настоящее время простой системы захоронения отходов на свалках и полигонах.

Сбор, удаление, обезвреживание и переработка ТБО, образующихся в больших городах и населенных пунктах, составляют одну из наиболее важных и сложных проблем развития и функционирования городского хозяйства.

На сегодняшний день используются различные технологии сбора и транспортировки ТБО, которые условно можно разделить на две большие группы – баковую и контейнерную. Баковая система основана на сборе ТБО в баки, из которых отходы непосредственно в месте накопления перегружаются в оснащенный прессовальным оборудованием кузов специального автомобиля без транспортировки самих баков. Контейнерная технология может быть прямой или двухэтапной с применением МПС различных типов.

К недостаткам баковой технологии относятся:

- низкая производительность (коэффициент уплотнения колеблется от 1,5 до 1,8);
- большой расход резины и ГСМ;
- просыпание при погрузке;
- узкая специализация автотранспорта;
- сложность регулирования количества баков и контейнеров на площадках хранения с пиками накопления.

Применение контейнерной технологии сопряжено с использованием большего количества транспортных средств, большими пробегами, загруженностью улиц городов и пригородных дорог.

В основном в настоящее время во всех странах транспортировку ТБО осуществляют специально оборудованным автомобильным транспортом, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающим высокую эффективность перегрузки. В настоящее время спецтранспорт представлен транспортными средствами грузоподъемностью до 5, 10 и 24 т.

Растущий объем и экологический требования к процессу вывоза ТБО, рост расстояний перевозок, приводящий к снижению эксплуатационных показателей автотранспорта, снижение их плотности, повышение санитарно-гигиенических требований к охране окружающей среды требуют разработки и применения новых технологий, основанных на применении логистических принципов организации транспортного процесса.

С позиций бизнеса, логистика – это инструментарий интегрированного управления материальными и связанными с ними информационными, финансовыми потоками, а также сопутствующим сервисом, способствующий достижению целей организации бизнеса с оптимальными затратами ресурсов. Предметом исследования в логистике является оптимизация ресурсов в определенной экономической системе. Переход к логистическому обслуживанию позволяет пересмотреть деятельность автотранспортных предприятий с целью устранения недостатков технологического процесса, приводящих к повышенным финансовым и временным затратам [2].

Необходимость такого подхода диктуется ситуацией, когда весь транспортный процесс вывоза ТБО осуществляется тремя фирмами, («заказчиком» - владельцем баков и контейнеров, транспортной организацией, владельцами полигона) каждая из которых преследует свои интересы, зачастую не совпадающими с интересами остальных.

Основные способы повышения эффективности деятельности АТП, осуществляющего вывоз отходов, представлены на рисунке 1.

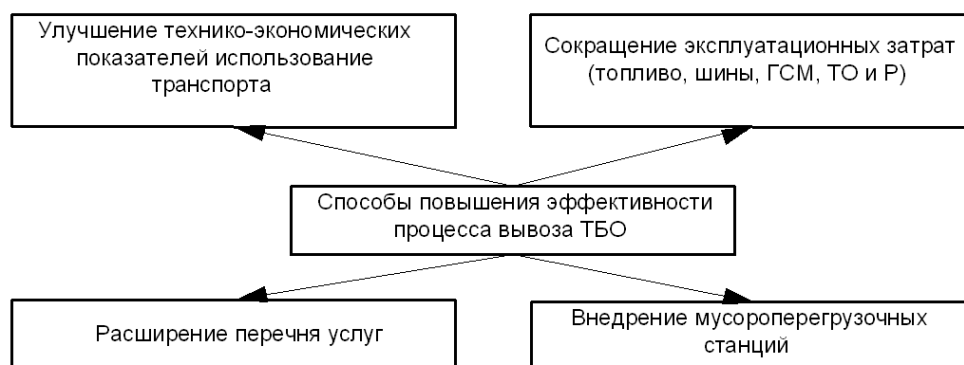


Рисунок 1 – Способы повышения эффективности процесса вывоза ТБО

В мировой и отечественной практике наблюдается тенденция замены прямого вывоза ТБО на двухступенчатый с использованием промежуточных мусороперегрузочных станций (МПС). Эта технология особенно активно внедряется в крупных городах, в которых полигоны ТБО расположены на значительном расстоянии от города. Двухэтапная система вывоза ТБО с использованием МПС состоит из следующих технологических процессов [1]:

1. Сбор ТБО в местах накопления;
2. Вывоз собирающими мусоровозами на мусороперегрузочную станцию (МПС);
3. Сортировка и перегрузка в большегрузные транспортные средства;
4. Транспортировка в большегрузных транспортных средствах на полигоны или мусороперерабатывающие заводы.

Технологическая система двухэтапного сбора и вывоза обладает технологической гибкостью, простотой, требует незначительное количество капитальных затрат на строительство МПС, представляет возможность использования базового шасси для перевозок кузовов-контейнеров другого назначения (рисунок 2).

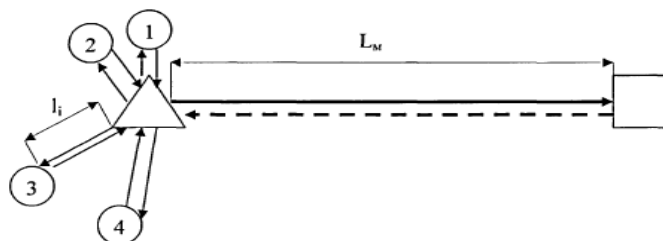


Рисунок 2 – Схема процесса вывоза ТБО с использованием стационарной МПС; 1,2,3,4 – грузообразующие пункты; ↔ подвоз-развоз; Δ - мусороперегрузочная станция; □ – полигон

МПС является транспортным узлом, в котором осуществляется стыковка автомобильного транспорта малой и большой грузоподъемности, технологическое взаимодействие которых обеспечивается соответствующим комплексом транспортных устройств и средств. Такой узел характеризуется единой целью функционирования всех взаимодействующих в нем видов транспорта при значительной сложности функций и происходящих процессов [3].

В основу организации работы МПС должны быть положены следующие принципы:

1. Рациональность взаимного расположения элементов МПС между собой.
2. Оснащенность современными высокопроизводительными перегрузочными средствами.

Исходя из этих общих определений транспортного терминала, можно обозначить мусороперегрузочную станцию как комплекс инженерно-технических сооружений, предназначенных для приема, сортировки, перегрузки, прессования и дальнейшей отправки ТБО. На МПС также могут выполняться вспомогательные функции, такие как чистка, дезинфекция, ремонт контейнеров и т.п.

Терминал, в обычном понимании, представляет собой комплекс инженерно-технических сооружений, предназначенных для взаимодействия различных видов транспорта на основе централизованного управления перегрузочными и другими операциями, не связанными с перевозками [3].

Под терминальной системой перевозок понимается транспортная сеть, в узлах которой расположены терминалы и по которой осуществляются согласованные по объему месту и времени перевозки грузов (отходов). Терминальная система состоит из терминалов (МПС), подсистем подвоза-развоза грузов от клиентуры к терминалам и подсистемы терминальной доставки грузов.

Применительно к процессу вывоза ТБО подвоз-развоз осуществляется транспортом малой грузоподъемности, который доставляет загруженные контейнера (баки) на МПС и возвращает порожние после осуществления перегрузки. Или при использовании баковой технологии баки выгружаются в транспортное средство, которое и доставляет ТБО для перегрузки на МПС. МПС по производительности делятся на:

- Малые - не более 50 т/сут;
- Средние - 50-150 т/сут;
- Крупные - свыше 150 т/сут.

Первый тип МПС применяется при обслуживании микрорайонов или небольших сельских населенных пунктов с вывозом на полигон на расстояние, не превышающее 20 км. МПС второго типа используют при обслуживании крупных населенных пунктов, когда расстояние вывоза на полигон не более 30 км. МПС третьего типа применяются в городах с расстоянием вывоза на полигон свыше 30 км. Наиболее распространены МПС с уплотнением ТБО при загрузке в кузов транспортного средства [4].

Прямой вывоз отходов от заказчиков, не имеющих возможности накопления большого количества отходов, приводит к низкой эффективности использования подвижного состава - используется либо подвижной состав небольшой грузоподъемности, либо большегрузный, но его грузоподъемность используется далеко не полностью, что так же приводит к увеличению себестоимости таких перевозок.

Использование МПС имеет ярко выраженный положительный эффект для компании-перевозчика, осуществляющего вывоз ТБО, для заказчиков, от которых осуществляются вывозы, и для принимающего отходы полигона или мусороперерабатывающего завода.

Схематично рассмотренный эффект представлен на рисунке 3. С точки зрения охраны окружающей среды применение МПС уменьшает количество полигонов для складирования ТБО, снижает интенсивность движения по магистралям и т.д.

Решение задач организации МПС заключается в определении количества складов (минимум один) и оптимального расположения заданного количества складов в транспортной сети города.

Задача определения расположения одного склада в транспортной сети имеет следующую формулировку. Пусть задано необходимое количество поставщиков  $S_n$  (пунктов расположения контейнеров сбора ТБО) и потребителей  $C_m$  (терминалов МПС) в транспортной

сети. Также заданы объемы поставок и потребления  $Q$  соответственно. Необходимо найти такое месторасположение склада, при котором транспортная работа или затраты на транспортировку будут минимальными. Все потоки груза от поставщиков к потребителям осуществляются через склад. При минимизации транспортной работы ( $P$ ), целевая функция имеет вид:

$$P = \sum_{i=1}^n Qs_i * Lsw_i * ws_i + \sum_{j=1}^m Qc_j * Lcw_j * wc_j \rightarrow \min \quad (1)$$

где:  $L$  – расстояние между поставщиком (потребителем) и складом;  $W$  – весовой коэффициент характеризующий плотность груза

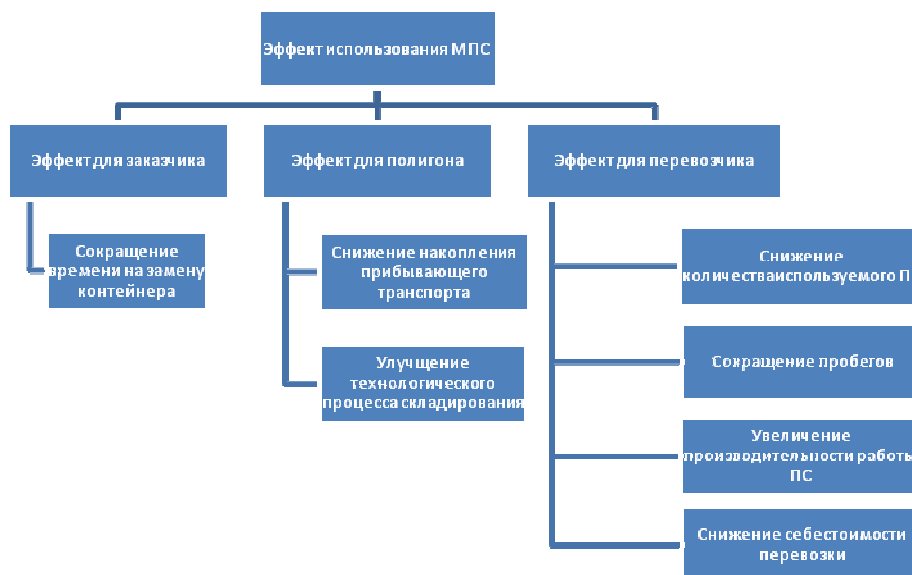


Рисунок 3 – Эффективность применения MPC

На рисунке 4 представлена карта г.Уральска с расположением полигона на трассе Уральск – Переметное. Расстояние от дальней точки застройки до полигона составляет свыше 25км. Расположение промежуточного склада MPC позволит снизить транспортные издержки.

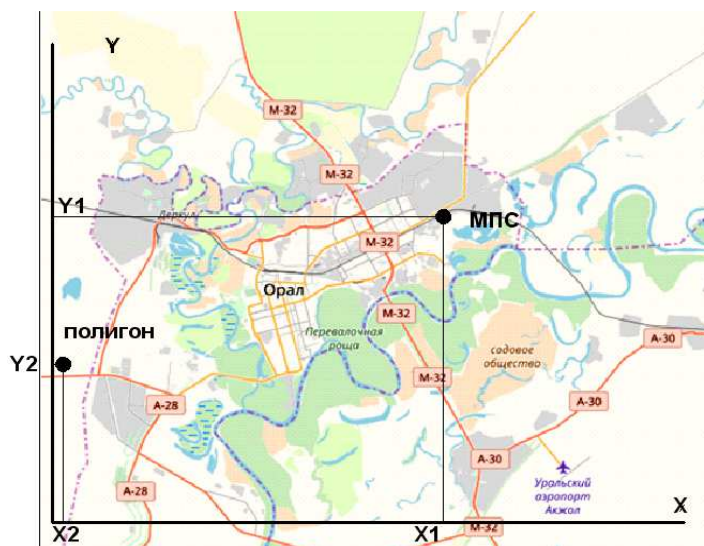


Рисунок 4 – Фрагмент карты г.Уральска и условное обозначение полигона и MPC

Определение точки расположения MPC может быть осуществлено графическим методом. На карте (рисунок 4) наносим систему координат  $[X,Y]$ . Расстояние перевозок определяется исходя из координат поставщика, MPC и полигона:

$$Lsc_{ij} = \sqrt{(Xs_i - Xc_j)^2 + (Ys_i - Yc_j)^2} \quad (2)$$

где:  $X, Y$  – координаты поставщика, МПС, полигона по оси абсцисс и ординат соответственно.

Количество ездов от поставщика к потребителю:

$$N = \frac{q}{q \cdot \gamma} \quad (3)$$

где:  $q$  - грузоподъемность подвижного состава;  $\gamma$  - коэффициент вместимости.

Переменными модели являются координаты склада  $X_w, Y_w$ . При этом должны выполняться следующие ограничения:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n Qs_i = \sum_{j=1}^m Qc_j \leq Qw \\ Qwu = \sum_{i=1}^n Qsw_i = \sum_{j=1}^m Qcw_j \\ \min(Xs_i, Xc_j) \leq Xw \leq \max(Xs_i, Xc_j) \\ \min(Ys_i, Yc_j) \leq Yw \leq \max(Ys_i, Yc_j) \end{cases} \quad (4)$$

Таким образом, можно отметить, что на сегодняшний день существует острая необходимость разработки методики, позволяющей совершенствовать транспортно-логистическую систему вывоза ТБО, которая позволит в значительной мере сократить связанные с процессом транспортировки издержки, уменьшить негативное воздействие на экологию, сократить нагрузку на улично-дорожную сеть и повысить качество предоставляемой услуги для конечного потребителя. Эта методика должна учитывать все основные характеристики и особенности рассматриваемой транспортно-логистической системы и позволять производить необходимые расчеты при помощи распространенных программных продуктов, нашедших широкое применения в области решения сходных задач.

В рамках достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Осуществить поиск оптимального закрепления источников образования и накопления ТБО за пунктами размещения и утилизации;
2. Осуществить поиск оптимального закрепления источников образования и накопления ТБО за МПС и МПС за пунктами размещения и утилизации;
3. Определить оптимальное расположение одной МПС на транспортной сети;
4. Произвести добавление МПС на транспортной сети к уже имеющейся;
5. Определить координаты требующегося количества МПС на транспортной сети.

#### Выводы:

1. Технология вывоза накопленных в баках отходов прессовальными машинами не является совершенной и нуждается в серьезной доработке.
2. Преимущества, которые дает применение МПС, в использовании большегрузного мусоровозного транспорта, что уменьшает себестоимость вывоза отходов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Перлин В.М Организация централизованных контейнерных перевозок автомобильным транспортом / В.М. Нерлин, Г.Я. Рудницкий. – М.: Трансп., 1981. – 230 с.
- 2 Федоров Л.Г. Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах поселений / Л.Г. Федоров. – М.: Пресс-М, 1999.
- 3 Проблемы охраны водных объектов и утилизации отходов в городах / сост. О.М.Соколовская, Т.Г. Туркадзе. – М.1997. – 41 с.
- 4 Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): учеб. для трансп. вузов. /под. общ. ред. Л.Б.Миротина. – М.: Экзамен. – 2003.

#### ТҮЙІН

Бұл мақалада терминалдык кешенді пайдаланып, қатты тұрмыстық қалдықтарды қалалық полигонға қоқыс тасымалдау бекеті арқылы жеткізу мүмкіндігіне қатысты мәселелер қарастырылған.

#### RESUME

The article deals with issues related to the study of the use of terminal facilities for the export of solid waste, the possibility of replacing the direct export of solid waste on the city landfill by applying a transfer station.



УДК 550.82

**Рамазанов К.Р.**, доктор технических наук, профессор**Бурханов Б.Ж.**, кандидат технических наук, доцент**Купешова А.С.**, старший преподаватель**Есмаханов Н.Б.**, магистрант группы МНГ ДРБ-21

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

## ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОЕКТНЫХ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИИ УРИХТАУ

### Аннотация

В данной статье предложен комплексный подход к моделированию зон пластических деформаций на основе геомеханического моделирования месторождения Урихтау, включающий моделирование устойчивости стенок ствола при бурении скважин в карбонатных коллекторах, осложненных дизъюнктивными разломами.

*Ключевые слова:* геомеханическое моделирование, коэффициент Пуассона, модуль Юнга, буровой раствор, проектирования скважин.

Геомеханическое моделирование представляет собой последовательный процесс определения механических свойств горной породы и ее реакций на воздействия в процессе разработки месторождения.

Нефтегазоконденсатное месторождение Урихтау расположено в Мугоджарском районе Актюбинской области, в 215 км к югу от г. Актюбинска.

Газоконденсатная залежь с нефтяной оторочкой приурочена к массивно-пластовому резервуару, сложенному карбонатными коллекторами, в основном, порового типа. Продуктивная часть разреза литологически представлена биоморфными известняками, известняками органогенно-обломочными, детритовыми, оолитовыми, а также доломитами. Основным источником аналитической информации являются результаты проведенной 3Д сейсморазведки в районе расположения месторождения Урихтау. Как видно из сейсмического разреза (рисунок 1), геология месторождения осложнена множеством дизъюнктивных разломов, и для проектирования скважин необходимо рассчитать одномерную геомеханическую модель устойчивости ствола скважины. Для ее построения используют данные геофизических исследований скважин (ГИС): результаты плотностного каротажа, скорости продольных и поперечных акустических волн.

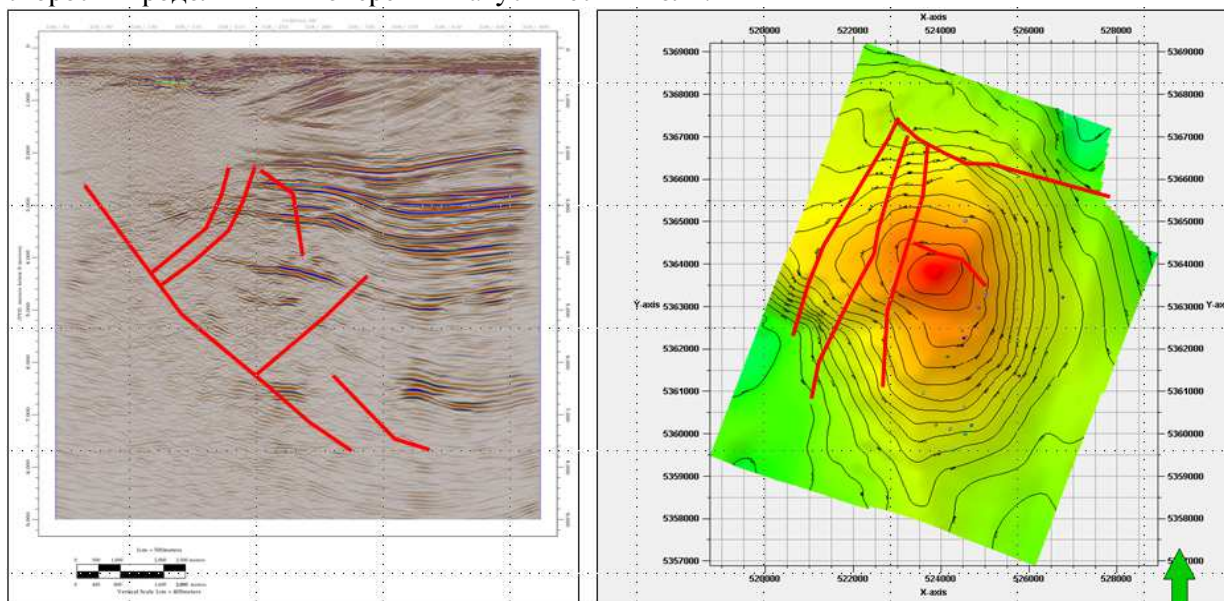


Рисунок 1 – Сейсмический разрез с выделенными системами разломов



В юго-восточной части месторождения на скважинах У-1 и У-2 была произведена скважинная сейморазведка, а именно трехкомпонентное вертикальное сейсмическое профилирование, в результате которого были рассчитаны и привязаны к глубине средние интервальные скорости прохождения продольной и поперечной волны через породы.

Основные характеристики, которые могут быть получены с помощью интервальных скоростей – это коэффициент Пуассона, модуль Юнга, модуль объемного сжатия, модуль сдвига, первый и второй коэффициент Ламэ, объемная плотность горных пород. Анализируя скорости прохождения продольной и поперечной волны через породы, можно увидеть взаимосвязь абсолютных значений интервальных скоростей на определенных глубинах.

Полномасштабное геомеханическое моделирование проектных скважин будет происходить по заранее определенной последовательности, позволяющей получить необходимый результат о всех градиентах давления вдоль всего геологического разреза. Схема последовательности представлена ниже (рисунок 2):

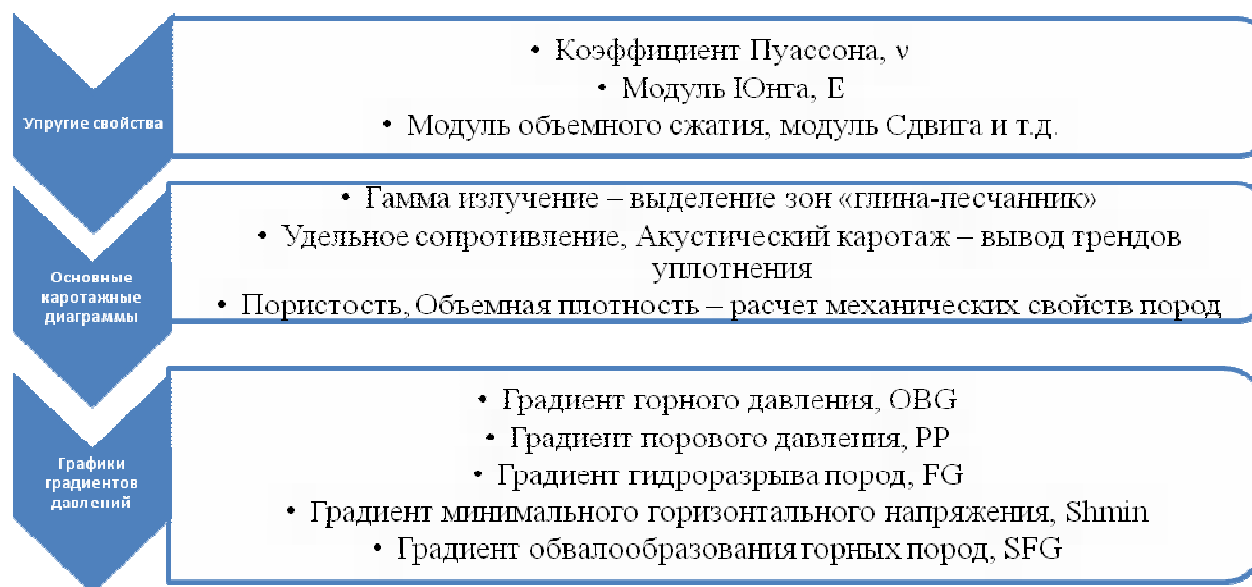


Рисунок 2 – Последовательность полномасштабного моделирования

Основной характеристикой, участвующей в построении полномасштабной геолого-геомеханической модели, является характеристика, отражающая степень возможной упругой деформации горно-геологической среды до возникновения хрупкого разрушения, то есть коэффициент Пуассона. В случае наличия данного коэффициента по всему разрезу появляется возможность произвести оценку порога разрушения породы с максимальной точностью, особенно для месторождений с наличием горных пород различных литотипов, каким и является Урихтау. Таким образом, может быть получен пространственно-масштабированный куб коэффициента Пуассона.

Направления максимального и минимального горизонтальных напряжений определяли на основе анализа имиджей стенок скважин. В ходе исследований в ряде скважин обнаруживались вывалы, в основном связанные с обрушением пород в местах природной трещиноватости.

По данной модели рассчитывают характеристику сопротивляемости растяжению или сжатию, называемую модулем Юнга. Конечным результатом этих исследований является создание пространственно-масштабированной плотностной модели. Все остальные пространственные модели могут быть получены подобным же образом. Для повышения качества моделирования проектных скважин необходимо провести соответствующий анализ для уже пробуренных скважин, находящихся в непосредственной близости от интересующей области.

Построение модели устойчивости ствола скважины позволило разработать рекомендации по безопасному бурению горизонтальной части ствола скважины и зарезке четырех боковых стволов (рисунок 3). Оценка плотности бурового раствора при использовании геомеханического моделирования предоставила дополнительные возможности для выбора

технологических параметров бурения скважин сложной конфигурации. Разрушение слабосцементированных пород может происходить под действием сдвиговых или растягивающих напряжений и объемного разрушения. В результате в околоскважинной зоне возникает увеличивающаяся со временем пластичная зона, связанная с появлением остаточных деформаций. Ее механические и фильтрационно-емкостные свойства отличаются от дальней области, что влияет на продуктивность скважины.

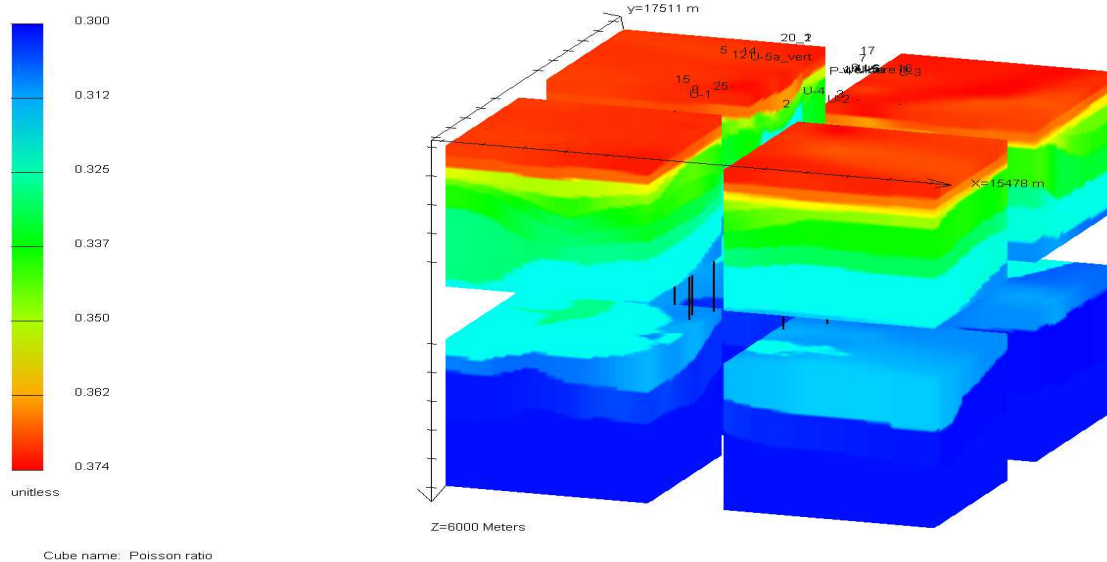


Рисунок 3 – Куб коэффициента Пуассона

Ниже рассмотрен пример 1D моделирования скважины 7 с комплексным привлечением собственных скважинных данных и данных, полученных из статической 3D модели месторождения.

Как видно из представленного рисунка 4, акустический каротаж и каротаж по нейтронной пористости, были прописаны только в интервале 2600-3000 метров. Тогда как для вышележащих интервалов бурения данная информация отсутствует, тем не менее она очень важна по причине того, с помощью нее можно выделить наиболее опасные интервалы с точки зрения литологического разделения и буримости. Поэтому данная информация может быть восполнена путем экспорта из пространственно-масштабированных кубов основных каротажных диаграмм в соответствующую координатную точку. Далее полученные диаграммы калибруются на прописанные интервалы и создаются композитные кривые (профили траекторий скважины), которые в дальнейшем и используются в процессе построения скважинной 1D геомеханической модели для получения всех необходимых градиентов давлений и выявления совместимых и несовместимых зон бурения.

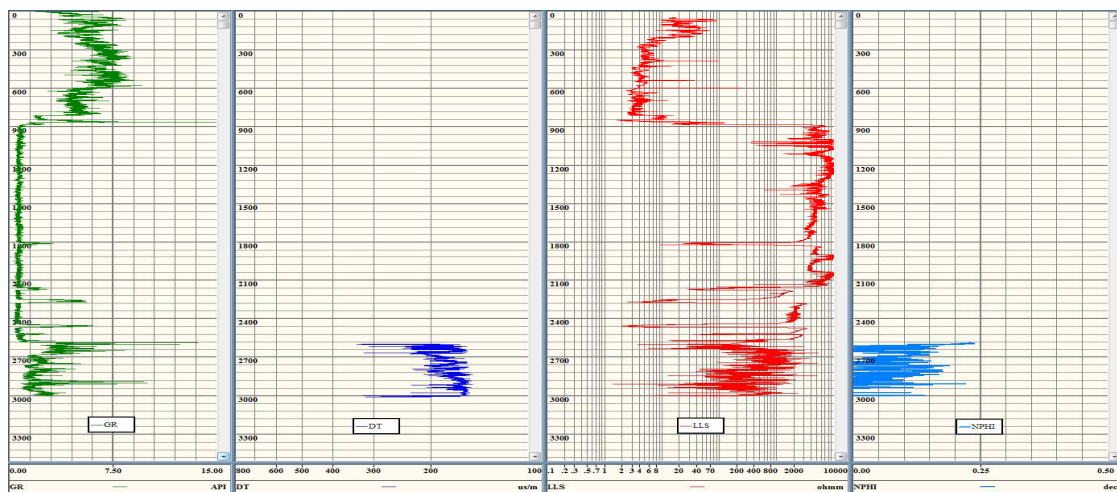


Рисунок 4 – Скважинная информация на скважине 7

Важным аспектом в проектировании траекторий скважин является прохождение солевых отложений. Одной из самых основных рекомендаций по проводке скважин через отложения соли данного интервала будет являться удержание вертикальности траектории скважины, а также применение соответствующих рецептур бурового раствора, позволяющих снизить степень размыва данных участков. В геомеханическом смысле каменная соль является очень пластичным материалом и под воздействием внешних напряжений происходит переход ее состояния из стабильно твердого в текучее. Вследствие разбухания скважины и вскрытия интервалов соли происходит нарушение внутреннего баланса горно-геологической среды, что приводит к возникновению дополнительных осевых и тангенциальных усилий на стенки скважины. Таким образом, разбухая солевые отложения, эффекты размыва данных интервалов являются необратимыми.

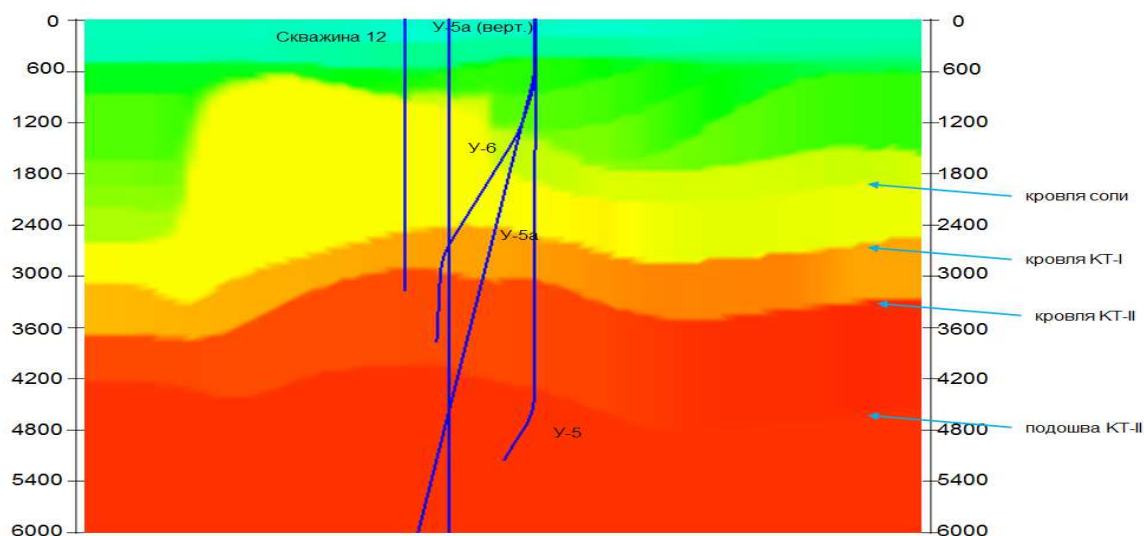


Рисунок 5 – Схема расположения проектных скважин

Траектория скважины У-6 проходит через солевые отложения мощностью 465 метров по вертикали (интервал 1850 – 2315 метров) или 590 метров по стволу (интервал 2080 – 2670 метров). Зенитный угол в данном интервале в соответствии с планируемой траекторией равен 40,37 градусов. Это означает, что вся буровая колонна, находящаяся в данном интервале, будет находиться у нижней стенки ствола скважины, поэтому необходимо минимизировать риски посадок и затяжек КНБК при проведении спуско-подъемных операций и желобообразования в местах перехода солевых отложений к терригенным.

Однако нельзя не отметить тот факт, что наклонно-направленный участок скважины У-5а, также как и у скважины У-6, проходит через солевые отложения, что может являться дополнительным критерием присутствия осложнений во время выполнения технологических операций. Таким образом, для того что выполнить все необходимые требования геомеханического состояния горно-геологической среды в сочетании с обеспечением безаварийности выполнения технологических операций, предлагаются следующие решения:

- Произвести бурение вертикального участка до глубины 2550 метров;
- После бурения вертикального участка произвести набор и удержание зенитного угла более 30 градусов. Схема расположения предлагаемой траектории отображена голубым графиком на рисунке 6.

Полученная информация позволила определить оптимальные параметры проектирования и прохождения наиболее опасных участков при бурении, подбора плотности бурового раствора.



УДК 622.276.4

**Рахимов А. А.**, кандидат технических наук, доцент,  
**Рахимова Л. А.**, старший преподаватель,  
**Темурова А. М.**, магистрант  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

## **ВЫРАВНИВАНИЕ ФРОНТА ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ В ПЛАСТЕ И ВОВЛЕЧЕНИЯ В РАЗРАБОТКУ СЛАБОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ**

### **Аннотация**

В статье показаны основные причины и методы определения источника обводнения и мероприятия, применяемые по ограничению водопритока. Сделан упор на применении неупругих гелей как одного из химических способов водоизоляции в прискважинной зоне в нефтяных скважинах.

*Ключевые слова:* скважина, обводненность, дебит, заводнение, углеводородоотдача, пласт, водоизоляция, химические методы.

В сильно неоднородных пластах Узеньского месторождения, которое вступило в позднюю стадию разработки, нагнетаемая вода прорывается к добывающим скважинам по высокопроницаемым слоям и зонам, оставляя не вытесненной нефть в малопроницаемых слоях, участках зонах и др. Это приводит к тому, что участки нефтяных залежей за фронтом заводнения представляют собой бессистемное чередование заводненных высокопроницаемых и нефтенасыщенных менее проницаемых слоев и зон.

Эксплуатация данной площади традиционными методами нерентабельна. В данной работе сделана попытка показать, как месторождение может оказаться рентабельным, если подобрать существующие новые технологии разработки и новые методы повышения коэффициента нефтеизвлечения.

Физико-химические методы повышения нефтеотдачи на месторождениях района применяются со второй половины 80-х годов. За анализируемый период испытано 40 различных технологий. Физико-химические методы можно разделить на следующие направления: потокоотклоняющие технологии, направленные на выравнивание профилей приемистости и изоляцию высокообводненных интервалов пласта с целью вовлечения в разработку недренлируемых зон пласта; технологии интенсификации добычи нефти, направленные на увеличение коэффициента вытеснения и доотмыва остаточной нефти. Приведем некоторые из них:

Обработка алкилированной серной кислотой (АСК). АСК – промышленные отходы серной кислоты, которые существенно удешевляет технологию. В результате реакции АСК с нефтью образуются сульфокислоты, являющиеся анионноактивными ПАВ; реагируя с солями кальция, они образуют малорастворимые соли, которые частично закупоривают поры промытых пропластков, что способствует повышению охвата пласта заводнением; вступая в реакцию с карбонатными составляющими породы пласта, позволяет увеличивать проницаемость, а в качестве продукта реакции образуется углекислота, которая обладает повышенными нефтевымывающими свойствами; при смешении концентрированной серной кислоты с водой выделяется тепло, обусловленное теплом разбавления.

Полиакриламид (ПАА). Технология обеспечивает повышение нефтеотдачи частично заводненных полимиктовых коллекторов и заключается в создании оторочки полиакриламида, что ведёт к перераспределению закачиваемого агента на неохваченные вытеснением нефтенасыщенные зоны.

Кислотный поверхностно-активный состав (ПКВ). Состав состоит из поверхностно-активных веществ, соляной и плавиковой кислоты. Закачка ПКВ в продуктивные пласты направлена на повышение охвата пласта заводнением методом перераспределения



фильтрационных потоков закачиваемых вод и выравниванием фронта вытеснения; увеличение скорости вытеснения нефти водой за счет повышения приемистости скважин; усиление противоточной капиллярной пропитки низкопроницаемых разностей пород за счет создания разности электрических потенциалов между промытыми и непромытыми ПКВ интервалами; доотмыв остаточной нефти [1].

Углеводородный эмульсионно-дисперсный состав (УЭДС). Технология создана на основе продукта РДН (реагент для добычи нефти) и углеводородных растворителей, которые представляют собой обратные эмульсии типа «вода в масле» и предназначена для регулирования заводнения, но в отличие от гелеобразующих составов имеет иной механизм воздействия на призабойную зону и пласт. Гидроизоляция происходит по причине повышения вязкости закачиваемой в пласт эмульсии и снижения фазовой проницаемости по воде при фильтрации закачиваемой воды через гидрофобизированную эмульсию, ранее гидрофильную часть высокопроницаемого, промытого водой пласта. Происходит «мягкое» перераспределение фильтрационных потоков по толщине и площади пласта.

Водный эмульсионно-дисперсный состав (ВЭДВ). Технология водного эмульсионно-дисперсного воздействия основана на комплексном применении реагента РИД, углеводородных растворителей и ПАВ. Композиция представляет собой прямую эмульсию типа «масло в воде». Технология направлена на перераспределение фильтрационных потоков и вовлечение в разработку слабодренлируемых и застойных зон пласта за счет гидрофобизации пор водопромытых интервалов и создания в них повышенного сопротивления.

Биополимер (БП). Технология направлена на увеличение текущего и конечного коэффициентов нефтеотдачи за счет увеличения охвата пласта воздействием при заводнении, достигаемым закачкой через водонагнетательные скважины водных растворов химреагентов, способных образовывать гели непосредственно в пластовых условиях. Образующиеся в пласте гели сдерживают прорыв воды из нагнетательных в добывающие скважины, что приводит к стабилизации, либо снижению обводненности продукции добывающих скважин, гидродинамически связанных с нагнетательными, увеличению добычи нефти.

Гелеобразующий состав ГОС «МЕТКА». Технология направлена на повышение текущего и конечного значений коэффициента нефтеотдачи за счёт увеличения охвата пласта заводнением, достигаемым закачкой через нагнетательные скважины водных растворов химреагентов, способных образовывать гели непосредственно в пластовых условиях. Образующиеся в пласте гели сдерживают прорыв воды из нагнетательных в добывающие скважины, что приводит к стабилизации, либо снижению обводненности продукции добывающих скважин, гидродинамически связанных с нагнетательными, увеличению добычи нефти. Областью применения технологического процесса являются пласты группы АВ, БВ и ЮВ с пластовой температурой 50-90°С юрских и меловых отложений разрабатываемых или вводимых в разработку с заводнением.

Гелеобразующий состав ГОС «ГАЛКА». Применяется для снижения обводненности продукции добывающих скважин вследствие перераспределения фильтрационных потоков, выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин. ГОС «Галка» представляет собой маловязкие растворы с рН 2,5-3,0. В результате образования геля снижается проницаемость породы пласта по воде.

Гелеобразующий состав ГОС «ГИВПАН». Закачка в пласт термостойкого синтетического полимера «Гивпан». Гидролизованное волокно полиарилонетрильное относится к ряду акриловых водорастворимых полимеров. Сущность применения таких реагентов заключается в устойчивости к размыву водой и нефтью гелеобразного осадка, который образуется непосредственно в пласте при взаимодействии макромолекул полимера с агентом сшивателем.

Силикатно-полимерный гель (ГОС СПГ). Технология основана на закачке в пласт силикатно-полимерных гелей. Целью технологии является избирательное уменьшение водопроницаемости промытых высокопродуктивных зон нефтяного пласта в призабойной зоне нагнетательных скважин при сохранении проницаемости низкопроницаемых нефтенасыщенных зон. Механизм действия рабочих агентов сводится к селективной изоляции высокопроницаемых пропластков и трещин за счёт перехода закачиваемого в скважину



силикатно-полимерного раствора в гель при повышенной температуре пласта.

Полимерно-гелевая система «Темпоскрин». Система получается путем добавки к водным системам 0,1-1% реагента типа «Темпоскрин». Особенность этой системы заключается в том, что она сочетает в себе качества двух разных способов введения гелей в пласт: способа синтеза гелей в пласте и способа непосредственной закачки геля в пласт. Благодаря дисперсной структуре геля «Темпоскрин», состоящего из множества мелких гелевых частиц размером 0,2-4 мм, он обладает высокой подвижностью и проникающей способностью по отношению к трещинам и крупным порам, сопоставимыми с аналогичными показателями для жидкостей.

Осадкогелеобразующие технологии на основе избыточного ила и полиакриламида (ИЛ+ПАА). Технология увеличения нефтеотдачи пластов с применением избыточного ила, очистных сооружений, химических предприятий с добавками полиакриламида- предназначена для увеличением охвата пласта заводнением, выравнивания профиля приемистости, селективной закупорки высокопроницаемых пропластков со снижением проницаемости породы пласта и снижением подвижности закачиваемой воды [2].

Гелеобразующая технология на основе метилцеллюлозы (ММЦ). Технология повышения выработки обводненных полимиктовых коллекторов заключается во введении в пласт водных растворов эфира целлюлозы, образующих в пласте гель с ранее известными свойствами. Закачка состава в пласт приводит к изменению; гидродинамической связи между нагнетательной и, подверженными влиянию, добывающими скважинами.

Композиции на основе сульфата натрия и хлористого кальция (ССС). Новой технологией повышения нефтеотдачи является "Осадкообразующая система на основе сульфатно-содовых смесей. Технология близка по-своему принципу действия технологии силикатно-полимерных составов и СМК, ее разработчиком является НТФ «Тюменьнефтеотдача».

Эмульсионно-суспензионные системы (ЭСС). Применяются для избирательного снижения проницаемости выработанных высокопродуктивных зон пласта, при сохранении проницаемости призабойных зон. Это приводит к подключению в интенсивную разработку трудноизвлекаемых запасов из зон пониженной проницаемости.

Водоизолирующий состав на основе алюмохлорид и щелочей (ГОК ЩСПК). Технология заключается в последовательно-чередующейся закачке А1С13 и щелочного стока производства капралактама (ЩСПК). Образующих в пласте гелеобразную композицию с высокими адсорбционными свойствами. Гелеобразная композиция повышает фильтрационное сопротивление промытых зон нефтяного пласта, за счет чего закачиваемая вода начинает фильтроваться в низкопроницаемые нефтенасыщенные пропластки, которые вовлекаются в разработку.

Волокнисто-дисперсные системы (ВДС). В 1999 году были проведены опытно-промышленные испытания по закачке волокнисто-дисперсных систем. Эта технология закачки создана для снижения или стабилизации обводненности добываемой продукции путем закачки в нагнетательные скважины дисперсных систем (полимер, древесная мука, шина, эмульсии на углеводородной или нефтяной основе) в определенной последовательности.

Технология «ЭМКО». В основе отходы крупнотоннажного производства с добавлением масел. Эффект достигается за счет кальматации промытых зон пласта и селективной избирательности кальматации. За счет образования устойчивой эмульсии в водопромытых интервалах происходит перераспределение потоков закачиваемой воды и включение в работу ранее не дренируемых нефтенасыщенных пропластков.

Технология на основе углеводородного растворителя «Нефрас». Основана на снижении проницаемости ПЗП в нагнетательных и добывающих скважинах в процессе эксплуатации, вследствие закачки в пласт сильнозагрязненной нефтепродуктами и продуктами коррозии подтоварной воды, выпадения в ПЗП твёрдых компонентов нефти, солей, сложного химического состава и др.

Технология «Нефтенол». Основными компонентами являются эмульгатор нефтенол, углеводородная жидкость и бентонитовая глина. Технология направлена на повышение охвата пласта. Перераспределение потоков достигается путем фильтрации раствора в наиболее проницаемые и промытые водой каналы и трещины пласта и образовании эмульсии способной

к структурообразованию в поровом пространстве.

Полимергелевая система «Ритин-10». Технология состоит из сшитого полиакриламида (ПАА) и карбоксилметилцеллюлозы (КМЦ) и направлена на снижение промытых пропластков и зон пласта. Закачка в пласт водного раствора реагента, представляющего собой взвесь вязкоупругих частиц, которые, воздействуя на неоднородные обводненные пропластки, обеспечивают выравнивание профиля приемистости.

Сшитые полимерные системы (СПС). Проведение обработки нагнетательных скважин сшитыми полимерными системами обусловлено опережающим вытеснением нефти водой и обводнением отдельных пропластков. Это происходит вследствие высокой слоистой неоднородности продуктивных пластов по проницаемости; совместной эксплуатации монолитных высокопроницаемых песчаников и низко проницаемых прослоев, опережающего продвижения воды по нефтенедонасыщенным интервалам в зоне ВНК.

Применение полимерно-дисперсных систем на основе растворов частично гидролизованного полиакриламида (ПАА) и глинистой суспензии со стабилизирующими добавками или без них снижает степень неоднородности обводненного пласта путем образования только в водной среде полидисперсной системы с повышенной устойчивостью.

Гелеобразующая композиция «Кристаллит». Технология основана на закачивании в пласт алюмосиликата и соляной кислоты. Через определенное время компоненты технологии образуют устойчивый гель, перераспределяя фильтрационные потоки и увеличивая охват пласта заводнением.

Кремнийорганический эмульсионный состав (КРОЭС). Технология направлена на перераспределение фильтрационных потоков и вовлечение в разработку слабо дренируемых и застойных зон пласта за счет гидрофобизации пор водопромытых интервалов и создания в них повышенного фильтрационного сопротивления. Основной компонент эмульсионного состава - полиметилсилоксан.

На Узеньских месторождениях применяются следующие группы потокорегулирующих физико-химических технологий повышения нефтеотдачи пластов.

1. Технологии, основанные на применении водорастворимых полимеров. К ним относятся технологии СПС (сшитые полимерные системы), ВУС, ГОС. В данных технологиях в качестве реагентов используются полиакриламидные полимеры и различные «сшиватели» для гелеобразования. Достоинствами композиции с использованием ацетата хрома является простой двухкомпонентный состав, возможность регулирования времени гелеобразования путем изменения концентрации полимера и ацетата хрома, подбора марки полимера.

2. Технологии, основанные на применении силиката натрия (жидкого стекла). Эта технология ГОС (гелеобразующий состав), силикатно-полимерные системы и лигнин-силикатно-щелочные композиции. При этом используется свойство растворов жидкого стекла с соляной кислотой образовывать гель через некоторый промежуток времени, или же образование геля происходит при смешении в пласте композиции жидкого стекла с другими химическими реагентами (хлористый кальций, лигнин и др.), закачиваемыми последовательно эффект гелеобразования усиливается добавлением а малых количествах полиакриламида.

3. Технологии, основанные на применении карбамида. Композиция, содержащая карбамид и хлористый алюминий (ГОС «ГАЛКА»), образует неорганическую гель и углекислый газ при пластовой температуре (70-80°C). Композиция, содержащая карбамид и метилцеллюлозу (ГОС «МЕТКА») при пластовых температурах 50-90°C, образует гель, при низких температурах представляет вязкую жидкость. Образование геля на путях преимущественной фильтрации закачиваемой воды приводит к перераспределению фильтрационных потоков, выравниванию профиля приемистости нагнетательных скважин, снижению обводненности продукции добывающих скважин.

4. Технологии, основанные на применении бентонитовой глины. К ним относятся технологии СПДС (сшитые полимерно-дисперсные системы), ВДПС (волокнисто-дисперсно-полимерные составы), ПДС (полимерно-дисперсные системы). Основным реагентом является бентонитовая глина, способная набухать в воде. Ее водная суспензия склонна к структурированию, а при добавлении полимера образуются гели с регулируемой прочностью. С целью повышения устойчивости дисперсных составов используются добавки древесной муки, полиоксиэтилена, карбоксиметилцеллюлозы.

5. Технологии, основанные на применении алюмохлорида. Используется свойство алюмохлорида образовывать гель при взаимодействии с породой (при карбонатных породах 2% и более), с каустической содой и щелочными стоками производства капролактама.

6. Технологии, основанные на применении высоковязких эмульсий. Применяется для избирательного снижения проницаемости выработанных зон с целью подключения в разработку трудноизвлекаемых запасов из зон с пониженной проницаемостью. К ним относятся технологии ЭСС (эмульсионно-суспензионные системы), ЭМКО (эмульсионная композиция) и БЭС (высоковязкая эмульсионная система). При реализации технологий ЭСС и БЭС применяются эмульгатор, гидрофобизатор, углеводородный растворитель, наполнитель и стабилизатор эмульсии Реагент ЭМКО (отход производства) поставляется в готовом виде,

7. Комбинированные технологии, использующие и нефтевытесняющие свойства поверхностно-активных веществ (ПАВ). К ним относятся технологии ПКВ (ПАВ-кислотное воздействие), СПС+ПКВ, ЭСС+ПКВ, СПС+ЭСОПКВ, ГО+ПАВ, био ПАВ+ лигнин.

Комбинированные технологии сочетают в себе процессы из упомянутых выше технологий и позволяют регулировать фронт вытеснения, подключать в разработку неработающие (не принимающие) пропластки пониженной проницаемости.

На основе проведенного аналитического обзора и обобщения результатов внедрения физико-химических методов на Узеньских месторождениях сформулированы пути повышения их эффективности.

- отбор наиболее эффективных технологий;
- изыскание более дешевых и технологических реагентов;
- адаптация технологий к условиям месторождений региона;
- научно-технологическое сопровождение внедрения технологий.

С целью увеличения темпа отбора нефти из залежи и повышения её конечной нефтеотдачи предлагается совершенствование процесса заводнения за счет повышения эффективности разработки выравниванием фронта вытеснения и вовлечения в разработку слабопроницаемых коллекторов путем введения загустителей в высокопроницаемые пропластки, в частности, гелеобразующих композиций на основе силиката натрия (ГОС). Сущность метода заключается в закачке в пласт водного раствора жидкого стекла (6%) и соляной кислоты (0.6%) с незначительным добавлением полимеров.

При взаимодействии силиката натрия с кислыми агентами выделяется кремниевая кислота, образующая золь, переходящий со временем в гель, который служит водоизолирующим материалом в промытых высокопроницаемых зонах пласта. При этом используется свойство растворов жидкого стекла с соляной кислотой образовывать гель через некоторый промежуток времени, или же образование геля происходит при смешении в пласте композиции жидкого стекла с другими химическими реагентами (хлористый кальций, лигнин и др.), закачиваемыми последовательно, эффект гелеобразования усиливается добавлением в малых количествах полиакриламида.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений / В.Д. Лысенко. – М., Недра, 2007. – 408 с.
- 2 Боровков В.М. Тепловой насос с двухступенчатым конденсатором / В.М. Боровков, А.А. Аль Алавин // Промышленная энергетика. – 2007. – №8. – С. 40-43.

#### **ТҮЙІН**

Мақалада суландырудың негізгі себептері және оның көзін анықтаудың әдістері мен судың ағып кетуін шектеу бойынша қолданылатын шаралар көрсетілген. Мұнай ұңғымаларындағы аймақтарда судан қорғаудың химиялық әдістерінің бірі ретінде серпімсіз сірнелерді қолдануға ерекше назар аударылған.

#### **RESUME**

The main reasons and methods of definition of a source of flood and possible actions for water inflow restriction are shown in the article.

The attention is focused on application of inelastic gels as one of chemical ways of water isolation in a well zone in oil wells.

ӘОЖ 543-4: 622.692.4

**Шуланбаева Л.Т.**, техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

**Елеусинов Ж.К.**, магистрант

**Жамбыл Ғ.Б.**, студент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ, ҚР

## **МҰНАЙ ӨНІМДЕРІН ТАСЫМАЛДАУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ РЕАГЕНТТЕРДІҢ РӨЛІ**

### **Аннотация**

Ғылыми мақала мұнай өнімдерін тасымалдау кезіндегі қиыншылықтардың алдын алу мәселерін химиялық реагенттерді пайдалану арқылы шешуді қамтиды.

*Түйін сөздер: мұнай өнімдері, тасымалдау, химиялық реагенттер.*

Еліміздегі және дүние жүзіндегі өзгерістер мен өркендеуге байланысты қазіргі кездегі біраз мәселе мұнай бағасына байланысты екені белгілі. Кейде саяси мәселелермен де мұнай өндіруші мемлекеттер өздерінің аймақтарынан мұнай өнімдерін тасымалдау жөнінде келісім шарттар жасауға тәуелді. Осы жағдайларды сараптай келе мұнай өнімдерін тасымалдаудың жылдамдығын арттыру және кедергілердің алдын алу тәсілдерінің бірі- химиялық реагенттер қолдану екеніне көз жеткізуге болады [1].

Химиялық реагенттер — зертханаларда талдау жасауда, ғылыми-зерттеу жұмыстарында түрлі қосылыстардың химиялық өзгерісін, қасиеттерін, алыну әдістерін анықтау, т.б. мақсаттар үшін қолданылатын химиялық препараттар. Химиялық реактивтер көбіне жеке заттар болғанымен кейбір заттардың қоспасы да (мысалы, петролейн эфирі) реактивтерге жатады. Тазалығына қарай химиялық реактивтер ерекше тазартылған, химиялық таза, талдау үшін таза, аса тазартылған, техникалық өнім деп бөлінеді. Реактивтердің тазалығы мемлекеттік стандартқа сәйкес болуы керек. Химиялық реактивтердің аты жазылған қағазда атауы, формуласы, қоспасының мөлшері көрсетіледі. Химиялық реактивтер құрамына қарай аорганикалық, органикалық, құрамында радиоактивті изотоптары бар реактивтер, ал қолданылуына қарай аналитикалық реактивтер, сондай-ақ, химиялық индикаторлар, органикалық еріткіштер болып бөлінеді. Органикалық функционалды анализ үшін қолданылатын химиялық реактивтер белгілі, мысалы, 2,4-динитрофенилгидразин, фенилгидразин, семикарбазид альдегидтер мен кетондардың саны мен сапасын анықтауда қолданылады. Улы, тез тұтанатын, қопарылуы қауіпті химиялық реактивтер де бар, сондықтан оларды қолданғанда белгілі ережелерді бұзбау керек. Ауа әсерінен оңай бұзылатын реактивтерді жабық шыны ыдыстарда сақтайды.

Мұнай мен газды алыс қашықтыққа тасымалдаудың үш негізгі түрі бар: сумен, теміржолмен және құбырлар арқылы тасымалдау. Газ күйіндегі газды тек құбырлар арқылы ғана тасымалдайды. Су транспорттары танкерлер мен баржалар (лихтерлер) арқылы мұнайды, мұнай өнімдерін және сұйытылған газдарды кез келген мөлшерде тасымалдайды. Су жолы, әдетте теміржол және құбырлардың ұзындығына қарағанда ұзын болады. Сондықтан бірқатар жағдайларда тасымалдауға кететін шығындар да көп болуы мүмкін. Оған қоса, солтүстік кеңдіктердегі сумен тасымалдаудың тек мезгілдік сипаты болады.

Теміржол көлігімен цистерналар, бункерлер және ыдыстармен барлық мұнай өнімдері, мұнай және сұйытылған газдар тасымалданады. Алайда, жаппай тасымалдау үшін теміржол көлігін пайдалану көп жағдайларда тиімсіз. Салыстырмалы түрде аз өндірілетін мұнай өнімдері — әр түрлі сортты майлар, мазуттар, әсіресе битум мен парафиндер үшін теміржол алыс қашықтықтарға тасымалдаудың негізгі түрлерінің бірі болып табылады. Мұнай мен газдың көп мөлшерін кез келген қашықтыққа тасымалдаудың экономикалық тұрғыдан ең тиімдісі — құбырлық тасымалдау [2].

Тасымалдаудың осы үш түрінен басқа, автокөлікпен тасымалдаудың да маңызы зор. Автокөлікпен тасымалдаудың негізгі мақсаты — автоцистерналар немесе ұсақ ыдыстармен

дайын мұнай өнімдерін ірі мұнай базаларынан ұсақ мұнай базаларына және одан әрі тұтынушыларға дейін жеткізу болып табылады.

Мұнайды құбырлармен тасымалдау. Мұнай мен мұнай өнімдерін тасымалдаудың ең тиімді түрі — құбырлық тасымал.

Тасымалдаудың бұл түрінің артықшылықтары:

- 1) өнімдерді айтарлықтай үлкен қашықтыққа тасымалдаудың өзіндік құнының төмен болуы;
- 2) өнімдерді үздіксіз беру;
- 3) автоматтандыру үшін кең мүмкіндіктің болуы;
- 4) тасымалдау кезінде мұнай және мұнай өнімдерінің шығындарының азаюы;
- 5) егер экономикалық жағынан тиімді болса, өте қысқа қашықтыққа құбырларды жүргізу мүмкіндігі.

Өнімді айтарлықтай үлкен қашықтыққа айдайтын құбырларды магистральдық құбырлар деп атайды. 56-суретте Қазақстан территориясындағы мұнай құбырларының орналасу сұлбасы көрсетілген. Айдалатын сұйықтыққа байланысты магистральдық құбырлар да сәйкесінше: мұнай айдайтындары — мұнай құбырлары, сұйық мұнай өнімдерін, мысалы бензин, керосин, дизельдік отын, мазут айдайтындары мұнайөнімдік құбырлар деп аталады.

Магистральдық мұнай құбырлары жылдың барлық мезгілдерінде тәулік бойы жұмыс істейді. Оның диаметрі мен ұзындығы салыстырмалы түрде айтарлықтай үлкен болады. Олармен мұнай айдау кезінде 5,0-6,5 МПа қысым жасалады. Магистральдық құбыр мынадай бөліктерден: 1) құбырдан; 2) бір немесе бірнеше сорғы станцияларынан; 3) байланыс құралдарынан тұрады.

Экономикалық көзқарас бойынша аралық станцияларды елді мекендерге, темір және тас жолдарына, электрмен, сумен жабдықтайтын көздерге жақын жерлерге, ал басты станцияларды — мұнай өңдейтін зауыттардың және мұнайды дайындау қондырғыларының алаңдарында, сондай-ақ резервуарлық парктердің жанына олардың көлемдерін пайдаланатындай етіп орналастыруға тырысады. Осы арада мұнай өнімдерін тасымалдау жұмыстарында химиялық реагенттерді пайдалану тәсілі маңызды екені дәлелденіп отыр [3].

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Дунюшкин И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений : учебное пособие. – М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2006. – 320с.

2 Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды : учебник для вузов. – М.: Недра. 1977. – 192 с.

3 Химические реагенты нефтегазовой отрасли. Свойства. Применение. Экология : учебное пособие. – М.:Изд. «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. – 2007. – 207 с.

#### **РЕЗЮМЕ**

Научная статья охватывает проблем использование химических реагентов для предотвращения осложнения при транспортировке нефтепродуктов

#### **RESUME**

The scientific article covers the problems of the use of chemical reagents to prevent complications during transportation of petroleum products



## АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

УДК 378

**Исембаева А.У.**, магистр технических наук, преподаватель кафедры информационных систем Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им.Жангир хана, г.Уральск, Казахстан

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

#### Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы образования в период становления информационного общества.

**Ключевые слова:** информация, проблемы образования, педагогика, информационно-коммуникационные технологий, обработка информации.

На сегодняшний день процесс адаптации системы образования к бурно развивающимся условиям формирования информационного общества является основой социокультурной адаптации личности, а также одним из важных путей выхода из кризиса системы образования. Решающая роль в данной проблеме отводится информатизации образования, как основному механизму этой адаптации, гармоничному и последовательному вхождению личности во все пространства информационного общества – культурное, политическое, экономическое и др., существование и деятельность в которых основывается на применении информационно-коммуникационных технологий, на обработке информации, как основной ценности современного нам общества.

В последние годы средства информатики и новые информационные технологии быстро совершенствуются и, что очень важно, становятся доступными для все более широких слоев населения. Они позволяют людям экономить затраты времени на решение многих повседневных и производственных проблем, создают новые возможности для практической реализации человеком своих гражданских прав и свобод.

Весьма характерно, что уже сегодня, как в развитых, так и во многих развивающихся странах, все большее количество информационных услуг оказывается населению бесплатно, а затраты по их обеспечению принимают на себя муниципальные, региональные и государственные бюджеты.

Таким образом, качество жизни современного человека все больше определяется способностью общества предоставлять ему необходимые информационные продукты и услуги, т.е. информационным качеством самого общества.

Социокультурная адаптация, формирование информационной культуры личности происходят не только через образование, но и на бытовом, бытовом уровне через существование личности в условиях развивающегося информационного общества. Однако это во многом стихийные, неконтролируемые со стороны общества процессы, которые могут привести к негативным последствиям: упрощение и вульгаризация общения, отсутствие бережного отношения к информации; появление таких социальных групп как ламеры, хакеры, инсайдеры и др., что как следствие приводит к непреднамеренной или целенаправленной порче информации или незаконному использованию ее в корыстных целях; неуверенное или неумелое использование достижений информационных технологий в своей жизнедеятельности и т.д. Поэтому формирование информационной культуры для гармоничного и непротиворечивого вхождения личности в социокультурное пространство современного информационного общества возможно только целенаправленно через систему образования на принципах его информатизации.



Квалификация проблемы информатизации образования как фундаментальной и причисление этой проблемы к важнейшим глобальным проблемам XXI-го века все же требует, на наш взгляд, некоторой дополнительной аргументации. Что дает нам сегодня основание говорить об этой проблеме, как о глобальной и актуальной?

Здесь можно назвать три основные причины:

1. Стремительное развитие процесса информатизации общества, которое является проявлением общей закономерности развития цивилизации.

При этом информатизация общества влечет за собой многие весьма радикальные социальные изменения;

2. Функциональные возможности и технические характеристики информационно-коммуникационных средств уже сегодня значительно опережают тот уровень подготовленности общества, который требуется для их эффективного использования, и это порождает еще одну социальную проблему – проблему развития новой информационной культуры общества, тесно связанную с проблемой развития сферы образования.

3. Сегодня уже нет никакого сомнения в том, что дальнейшее стремительное развитие информатики и широкое внедрение ее достижений в социальную практику приведут к формированию совершенно новой информационной среды общества – инфосферы [1, С.63].

Формирование инфосферы требует принципиально новых подходов к решению социальных и психологических проблем информатизации сферы образования. Информатизация образования обеспечивает достижение двух стратегических целей. Первая из них заключается в повышении эффективности всех видов образовательной деятельности на основе использования информационных и коммуникационных технологий. Вторая – в повышении качества подготовки специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества.

К положительным последствиям информатизации учебного процесса относят следующее: усиление интеллекта; развитие логического, прогностического, оперативного мышления; специализации познавательных процессов; формирование специализированной, по предметному содержанию мотивации применения компьютера для решения учебных задач; повышение самооценки и уверенности в компьютеризированном мире; индивидуализация [2, С.42].

Формирование информационно-профессиональной компетентности будущих специалистов, в том числе и будущих педагогов, тесно связано с уровнем информационной грамотности человека, основы которой должны постигаться в период обучения в учреждении профессионального образования.

Информационные технологии позволяют индивидуализировать обучение, адаптировать его к особенностям деятельности каждого учащегося, строить обучение в режиме диалога [3, С.3].

Применение в профессиональном образовании информационных технологий вносит изменения в содержание и организацию учебного процесса. Обучение на базе информационных технологий расширяет круг учебно-познавательных задач, позволяет перейти от эпизодического к систематическому управлению учебной деятельностью, изменяет ее структуру и динамику. Происходит перестройка и развитие ориентировочной и операционально-технической сторон учебной деятельности, изменяются пространственные и временные границы взаимодействия, формируется система саморегуляции в работе с информационными технологиями.

Другой аспект информатизации процесса профессионального обучения заключается в психологическом воздействии современных информационных технологий на личность учащегося и социально-психологических аспектов взаимодействия человека с машиной (сфера «человек – знак»), и человека с человеком посредством машины (сфера «человек – человек») [4, С.7].

Таким образом, проблема информатизации сферы образования уже не может больше рассматриваться лишь как инструментально-технологическая или как проблема насыщения сферы образования средствами информатики и создания на их основе педагогических инструментов. Сегодня необходимо ставить вопрос об изменении целей образования, его принципиально новой ориентации на проблемы информационной цивилизации.

В условиях существенного возрастания социальной роли информации в жизни общества и ускорения процесса информатизации социального пространства необходимо перейти в системе образования на новые принципы информатизации. При этом информационные технологии должны стать эффективным средством поддержки педагогического процесса в учреждениях как технического, так и гуманитарного образования.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1 Ковалевич И.А. Современные подходы к использованию информационно-образовательного потенциала образовательного учреждения для профессиональной ориентации в контексте их успешной социализации / И.А. Ковалевич // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 4 – С. 7-13;

2 Соколов И.А. Новый этап информатизации общества и проблемы образования / И.А. Соколов, К.К. Колин // Информатика и ее применения. – 2008. – Т. 1. – Вып. 2. – С. 34-43

3 Адольф В.А. Об информационной культуре замолвим слово ... (К проблеме определения целей и содержания «информатического» образования в условиях становления информационного общества) / В.А. Адольф, И.Ю. Степанова // Информатика и образование. – 2009. - №2. – С.3-9.

#### **ТҮЙІН**

Мақалада ақпараттық қоғамның қалыптасу кезеңінде білім берудің өзекті мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: ақпарат, білім беру мәселелері, педагогика, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, ақпараттық өңдеу.

#### **RESUME**

The article views the topical educational questions in the making of an informational society.

Keywords: information, problem of education, pedagogy, information communication technology, information processing.

ӘОЖ 004.94

**Кушеккалиев А.Н.**, физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент

**Бибисарова Д.К.**, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық- техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

#### **ФИЗИКА БОЙЫНША ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ДАЙЫНДАУ ТӘЖІРИБЕСІ**

##### **Аннотация**

Қазіргі таңда физика бойынша қолжетімді виртуалды зертханалардың сапасына баға берілді. Қол жеткізу режимі, атқару ортасы, интерактивтілік деңгейі және жұмысты орындау нәтижелерін оқытушылық қадағалаудың болуы секілді нышандар бойынша қаралған зертханалық жұмыстар классификациясын қамтитын жиынтық кесте келтірілген.

*Түйін сөздер: виртуалды лабораториялық зертхана, виртуалды кешен.*

Интернетте берілген физика бойынша қолда бар виртуалды зертханалық жұмыстар талдауы бойынша виртуалды зертханалық жұмыстар (ВЗЖ) физиканың әр алуан бөлімдерін қамтиды, алайда графикалық пайдаланушы интерфейсінің (GUI) интерактивтілік деңгейімен, қол жеткізу режимімен, атқару ортасымен, қаржылық қолжетімділігімен және атқарылған жұмыстар жұмыс нәтижесіне баға бере алатын оқытушымен қатынастың болуымен ерекшеленеді.

Зертханалық жұмыстың GUI интерактивтілік деңгейі оны орындау процесінде пайдаланушының белсенді қатынасуы арқылы, сондай-ақ орындалатын мәселелер терминдеріндегі осы процестің көрнекілігі арқылы анықталады. ВЗЖ қол жеткізу режимі ретінде локалды және желілік режимдер таңдалған. Локалды режимде іске қосуға арналған зертханалық жұмыс локалды машинада орналасуы қажет, сонымен бірге оның дистрибуция тәсіліне байланысты алдын ала бағдарламаны орнату қажет болуы мүмкін. Желілік режимде жұмыс жасайтын ВЗЖ локалды компьютерде сақталмауы қажет және локалды машинаға орнатудың қажеттілігі жоқ Интернет-браузер арқылы іске қосу үшін қолайлы болуы қажет. ВЗЖ атқару ортасы ретінде тікелей іске қосылуға мүмкіндік беретін қолданбалы қосымшалар қарастырылды.

Төменде физиканың әр алуан бөлімдерінің тақырыптамалар бойынша тәжірибелерді іске асыруға мүмкіндік беретін виртуалды зертханалық жұмыстар сипаттамасы келтірілген:

- «Физика бойынша виртуалды зертханалық жұмыстар. 7-9 сынып» жинағы [1];
- Сумксемлекеттік университетінің қашықтықтан оқыту сайтындағы Жалпы физика курсы бойынша ВЗЖ [2];
- «Айналмалы қозғалыс кезінде көлемдердің ара салмағы» [3];
- «Сымның бұралу модулін анықтау» [4];
- «Сырғанау үйкелісі күшінің өлшемі» [5];
- «Аргус» Виртуалды зертханалық жиынтығы (ВЗЖ) [6];
- «Friction Explorer» [7];
- «Virtual Physics Lab» сайтының ВЗЖ [8].

Жинақ [1] жұмыстары локалды машинадан іске қосуға қолайлы. Adobe Flash Player көмегімен іске қосуға қолжетімді зертханалық жұмыстар SWF-файлдары түрінде жасалғанымен, барлық жиынтық операциялық жүйе (ОЖ) күшімен жұмыс істейді. Жұмыстар, пайдаланушыға интерфейсін белсенді элементтерімен тікелей бірлесіп әрекет жасауға және орнату параметрлерін ауыстыруға мүмкіндік бере отырып, интерактивтіліктің жоғары деңгейіне ие болады. Жинақ зертханалық жұмыстарды орындауға қажет теориялық ақпараттарды қамтитын қосымша бөлімдерден, сондай-ақ білімді меңгеру деңгейін анықтауға арналған бөлімдерден тұрады. Зертханалық жұмыстардың орындалу нәтижелері алдағы уақытта басып шығарылуы мүмкін есеп түрінде жинақталады. Бұл коммерциялық өнім.

ВЗЖ Интернет арқылы қолжетімді және атқару ортасы ретінде Adobe Flash Player қолданылады. Берілген қосымшалардың пайдаланушы интерфейсі білім алушыға эксперимент параметрлерін баптауға және белсенді құрамдарын өз қолымен басқаруға мүмкіндік бере отырып, жоғары интерактивтілікке ие. Зертханалық жұмыстарды орындау нәтижелерін тексеру оқытушының қатысуынсыз қосымшада тікелей жүргізіледі.

Төменде «Механика» бөлімінен ВЗЖ сипаттамалары келтірілген:

ВЗЖ [3] Интернет арқылы қолжетімді және Adobe Flash Player ойнатқыш ортасында орындауға бағытталған. Зертханалық жұмыс пайдаланушыға интерфейсін белсенді элементтерімен тікелей өзара әрекет жасауға және орнату параметрлерін ауыстыруға мүмкіндік беретін толық интерактивтілікке ие. Жұмыстарды атқаруды қадағалау автоматты түрде бағдарламалық жолмен жүзеге асады немесе қадағаланбайды. ВЗЖ қосымшасы [3] тегін.

ВЗЖ [4] Интернетте де, локалды деректер қоймасында да видеороликті сақтағаннан соң қолжетімді болуы мүмкін. Зертханалық жұмыс жасалып жатырған эксперимент мәтінді сипаттамасы бар және оны көрнекті анимациямен сүймелердеуі бар видеоролик түрінде жасалған. Бұл ВЗЖ интерактивтілікке ие емес. Зертханалық жұмыстың орындау ортасы видеоны сайттан қараған кезде видеофайлдарды FLV, немесе Adobe Flash Player форматында қоса алатын кез келген видеофайлдар бағдарлама-ойнатқышы болып табылады. ВЗЖ қосымшасы [4] тегін.

Бұдан әрі сырғанау үйкелісі тақырыбымен байланысты «Механика» бөлімінен байланысты зертханалық жұмыстарды ғана талдаймыз:

ВЗЖ [5] тек Интернет арқылы қолжетімді. Зертханалық жұмыс ешқандай ілеспелі шама мәндерін шығармай отырып, объект қозғалысын анимациялауды қосуға және оны тоқтатуға мүмкіндік бере отырып, төмен интерактивтілікке ие. Бұл зертханалық жұмыстың атқару ортасы Adobe Flash Player ойнатқышы болып табылады. ВЗЖ қосымшасы [5] тегін.

«Аргус» ВЗЖ [6] көмегімен әр алуан жаратылыстың ауытқуы мен қозғалысын зерттеуге

болады. Берілген ВЗЖ-мен жұмыс тек локалды компьютерден ғана жүзеге асады. Зертханалық жұмысты орындау процесі зерттеліп жатқан құбылыс анимациясы бар видеофайлдарды қолдануды және параметрлерді қолмен енгізуді қамтиды. Бұл коммерциялық өнім.

«Friction Explorer» [7] Java-апплет түрінде Интернет арқылы қолжетімді, сондықтан атқару ортасы Java Virtual Machine болып табылады. Бұл ВЗЖ сырғанау үйкелісі коэффициенті ұғымын көрнекі түрде көрсетеді. ВЗЖ қосымшасы [7] тегін.

«Virtual Physics Lab» [8] сайтының ВЗЖ Интернет арқылы қолжетімді. Атқару ортасы Adobe Flash Player болып табылады. Зертханалық жұмыста нақты уақыт ауытқымында орнату баптауларын өзгертуге және нәтижелік сырғанауды бақылауға болады. ВЗЖ қосымшасы [8] тегін.

Талдау нәтижесінде жоғарыда аталған «Механика» бөлімінен алынған, сондай-ақ тікелей сырғанау үйкелісі тақырыбындағы виртуалды зертханалар мысалдарынан келесі қорытындыны шығаруға болады: қарастырылған зертханалық жұмыстар маңызды жетіспеушілікке ие – олар оқытушы мен білім алушының арасында өзара қарым-қатынас болу мүмкіндігін ұсынбаған. Жағымды жағы ВЗЖ көпшілігі тегін болып табылуында. ВЗЖ талдауының нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Шынайы өмірде қарым-қатынастағы білім алушы да, оқытушы да қатысатын қазіргі кезде танымал вебинарларды виртуалдық жұмыстардың әр алуандылығы деп атауға болады. Алайда бұл жұмыс шегінде олар зерттелмегенін атап өту қажет.

1 кесте – ВЗЖ талдау нәтижелерінің жиынтық кестесі

| ВЛР атауы  | Интерактив-тілік | Көріну | Кіру режимі     | Орындалу ортасы                    | Төлем | Тексеру (Бар/Жоқ) | Көзі |
|--|------------------|--------|-----------------|------------------------------------|-------|-------------------|------|
| «Физикадағы виртуалды жұмыстардың жинағы 7-9 сыныптар» | Жоғары           | Жоғары | Жергілікті      | ОС                                 | +     | -                 | [1]  |
| Жалпы физика курсы бойынша виртуалды зертханалық жұмыс | Жоғары           | Жоғары | Желі            | Adobe Flash Player                 | -     | +/-               | [2]  |
| «Айналмалы қозғалыс мәндеріне қатысты»                 | Жоғары           | Жоғары | Желі            | Adobe Flash Player                 | -     | -                 | [3]  |
| «Сым бұралу модулін анықтау»                           | Жоқ              | Жоғары | Жергілікті желі | Adobe Flash Player, бейне ойнатқыш | -     | -                 | [4]  |
| «Жылжымалы үйкеліс күшін өлшеу»                        | Төмен            | Төмен  | Желі            | Adobe Flash Player                 | -     | -                 | [5]  |
| «Аргус виртуалды зертханалық кешені»                   | Орта             | Жоғары | Жергілікті      | ОС                                 | +     | -                 | [6]  |
| Фрикциялық өткізгіш                                    | Төмен            | Орта   | Желі            | Java виртуалды машинасы            | -     | -                 | [7]  |
| Виртуалды физика зертханасы                            | Жоғары           | Жоғары | Желі            | Adobe Flash Player                 | -     | -                 | [8]  |

Физика бойынша виртуалды зертханалық жұмыстарды дайындау («Механика» бөлімі): «Сырғанау үйкелісінің коэффициентін анықтау» және «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекетінің коэффициентін анықтау» [9].

ВЗЖ келесідей талаптар қойылды:

– бағдарламада шынайы зертханалық қондырғыға максималды түрде жақын көрнекі GUI жүзеге асырылуы қажет;

– бағдарлама зертханалық жұмыстарды орындауға арналған тақырып бойынша теориялық ақпараттарды, бағдарламада бейнеленген қондырғы сипаттамасын, зертханалық жұмысты орындау ретінің мәтіні секілді анықтамалық ақпараттардың жиынтығын қамту қажет;

– бағдарлама 10 версиясынан төмен емес Adobe Flash Player ойнатқышында ойнатылуы қажет.

Дайындаудың қолданыстағы ортасындағы экрандағы графикалық құрамдастарының кескініне жауап беретін басты класы DisplayObject классы болып табылады. Экранда бейнеленетін барлық объектілер осы кластың жалғастырушылары болып табылады. Бұл кластың ерекшелігі экранда бейнеленетін объектілерді анықтау және бұл объектілердің бейнелену ретін анықтау үшін Flash плеер қолданылатын бейнелеу тізіміне қолжетімділікке ие болғандығында. Экранда қандайда бір объектіні көрсету үшін оны MovieClip классының addChild тәсілі арқылы немесе объектіні басқалардың үстіне емес, белгіленген жүйелілікте бейнелеуге мүмкіндік беретін addChildAt тәсілі арқылы бейнелеу тізіміне қосу қажет. Сондай-ақ MovieClip классының әр жалғастырушысында өзінің туынды объектілерінің тізімі болу керек.

Бұл кластың ерекшелігі оның ішінде кадрлер жолы, яғни әр салынған объект бағдарламада басқаруға болатын бөлек анимация бола алатындығында. Бұл ерекшелік зертханалық жұмыстарды дайындау кезінде кеңінен пайдаланылды. Әр объект жолындағы кадрлар кезегі бұл объектінің графикалық құрамдасын оңай ауыстыруға мүмкіндік береді, бұл оған интерактивтілік береді.

Тиімді GUI дайындау үшін бес экранды формадан тұратын жүйе жасап шығарылды: бас мәзір, теория, қондырғы сипаттамасы, эксперимент, есеп.

Формалар арасындағы навигация қосымшалардың басты формасында орналасқан және оның көмегімен басты формадан барлық басқа формаларға және кері қарай өтуге болатын батырмалы мәзірді білдіреді. Мәзір батырмаларының орналасу реті пайдаланушы зертханалық жұмысты орындау қажет тәртібіне сәйкес таңдалады.

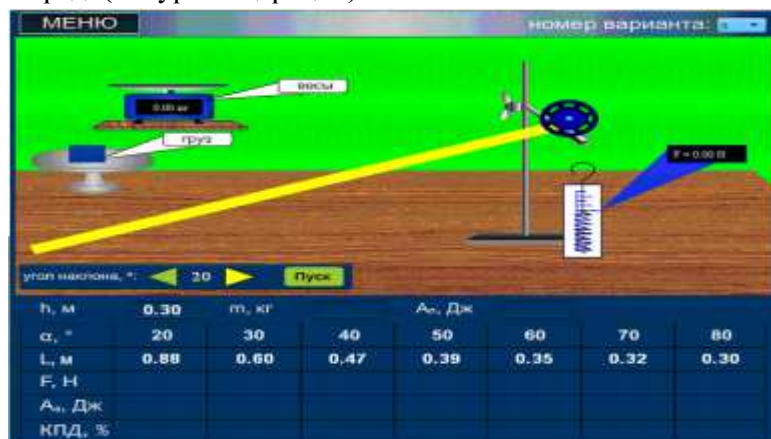
«Теория» экрандық формасында зертханалық жұмысты орындауға қатысты шағын теориялық ақпараттар орналасқан. Бұнда пайдаланушы келтірілген мағыналардың түсіндіруімен бірге жүретін есептеулерге қажет формулаларды таба алады, сондай-ақ жұмыстың мақсатын біле алады.

«Қондырғы сипаттамасы» формасында қажет құралдар тізімімен орнату тәжірибелерін өткізу үшін қолданылатын шағын сипаттама келтірілген.

Бұл бағдарламалардың басты формасы «Эксперимент». Бұнда пайдаланушының ұстануға міндетті жұмысты орындау реті, өткізілген тәжірибелердің нәтижелерін енгізуге арналған кесте, сондай-ақ тәжірибе өткізуге арналған құралдар бар.

Экрандық формалардың ең соңғыларының бірі «Есеп», бұл зертханалық жұмысты жасайтын студенттің тегі мен тобын енгізуге арналған жиекті, «Эксперимент» формасынан тасымалданған кестені, сондай-ақ қорытынды бақылау сұрақтар тізімін қамтиды. Бұл формада пайдаланушы зертханалық жұмыс бойынша есебін дайындап, оны тексеру үшін өзінің оқытушысына жібереді.

Әр түрлі зертханалық жұмыстарды жүзеге асыратын екі қосымшада да оны оңай қабылдау үшін ұқсас интерфейс жасалды және ол тәжірибесі жоқ пайдаланушыларға тезірек үйренуге мүмкіндік береді (1 -суретті қараңыз).



1 сурет – ВЗЖ дайындалған GUI кескіні



Физика бойынша қолда бар ВЗЖ-на талдау жасалды. ‘Сырғанау үйкелісі коэффициентін анықтау’ және ‘Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекетінің коэффициентін анықтау’ зертханалық жұмыстарына арналған міндеттердің қойылымы тұжырымдалды. Интерфейсті жобалауға біртұтас амал ұсынылды және графикалық пайдаланушы интерфейсі дайындалды.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Виртуалды зертханалық жұмыс физика бойынша. 7-9 сыныптар. Электронды ресурс. [http://www.nd.ru/prod.asp?razd=descr&prod=virtuallab\\_oratorytest](http://www.nd.ru/prod.asp?razd=descr&prod=virtuallab_oratorytest)
- 2 Тренажерлардың мысалдары. Электронды ресурс. <http://dl.sumdu.edu.ua/en/entrant/examples-of-simulators>
- 3 Виртуалды зертханалық жұмыс физика. Электронды ресурс. [http://www.all-fizika.com/article/index.php?id\\_article=110](http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110)
- 4 Виртуалды зертханалық жұмыс. Электронды ресурс. [http://www.youtube.com/watch?v=YPUA-g\\_GldI](http://www.youtube.com/watch?v=YPUA-g_GldI)
- 5 Фрикциялық күшті өлшеудің бір әдісін көрсететін интерактивті анимация. Электронды ресурс. [http://somit.ru/fizika7\\_30s2.htm](http://somit.ru/fizika7_30s2.htm)
- 6 «Argus» компьютерлік зертханалық кешені. Кіру режимі - <http://www.elc-argus.ru>
- 7 Фрикциялық жетектеуші. Электронды ресурс. [http://www.planetseed.com/files/uploadedfiles/Ғылым/Зертханалық/Air\\_and\\_Space/Friction\\_Explorer/en/classes/FrictionApplet.html](http://www.planetseed.com/files/uploadedfiles/Ғылым/Зертханалық/Air_and_Space/Friction_Explorer/en/classes/FrictionApplet.html)
- 8 Виртуалды физика зертханасы. Электронды ресурс. <http://www.dl.ket.org/физика/зертханалары/>
- 9 «Физика» порталы ДонНТУ. Электронды ресурс. [http://info.donntu.edu.ua/el\\_izdan/fizik/index.html](http://info.donntu.edu.ua/el_izdan/fizik/index.html)
- 10 «Физика» курсы. Электронды ресурс. <http://dist.donntu.edu.ua/course/view.php?id=248>

#### **РЕЗЮМЕ**

Дана оценка качества доступных на сегодняшний день виртуальных лабораторий по физике. Приведена сводная таблица, содержащая классификацию рассмотренных лабораторных работ по таким признакам как режим доступа, среда исполнения, степень интерактивности и наличие преподавательского надзора за результатами выполнения работы.

#### **RESUME**

The estimation of the quality of the currently available virtual laboratories for physics is given. A summary table is presented, which includes the classification of the laboratory works examined according to such characteristics as the access mode, the execution environment, the degree of interactivity and the availability of teaching supervision over the results of the work.

UDC 004.896-027.22

**Nass O.V.**, Doctor of Education Sciences

**Yessengali K. K.**, Master student

Nonprofit JSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk

#### **ROBOTIC PLANT WATERING SYSTEM BASED ON THE ARDUINO MICROCONTROLLER**

##### **Аннотация**

The article summarizes the experience of creating and programming a robotic device on the Arduino Uno platform. The research was carried out on the basis of the Scientific Research Institute of the «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University». The main task of creating this device was to exclude the forgetfulness or inattention of users and prevent damage to the plant due to lack or excessive watering. The created device includes a soil moisture sensor that acts as a sensing



element in an automated system. Watering depends of type plant and environmental parameters and is carried out only when it is necessary the plant, herewith the exact (minimum) amount of water is used. The resulting robotic system is aimed at reducing user time for watering plants, as well as minimizing water losses.

**Ключевые слова:** *Arduino Microcontroller, Soil moisture sensor, water pump motor, Plant watering, Robotic watering system.*

### 1. Introduction

Home plants liven up any space by adding a sense of airiness and life. But plants are not only decoration the offices and the apartments. They release oxygen into the external environment, eliminate the dust of the environment, and neutralize toxic impurities in the air.

Plant owners enjoy the plants, their benefits and the feelings associated with caring about them.

Watering is the most important cultural practice and one of the labor intensive tasks in daily life. Watering systems ease the burden of getting water to plants when they need it. The major aspect of watering process is knowledge about the period when water is needed to irrigate the home plants.

However, it is difficult to do everything all right, people can forget to irrigate the plant or exceed the volume of water needed by it. This leads to different plant diseases.

Using a soil sensor, and an Arduino controlled water pump, we created a system that will never forget to do it. Instead of remembering to watering plants when the soil goes dry, people have to remember to once and a while refill the water reservoir. This prototype monitors the amount of soil moisture.

The predefined range of soil moisture is set for the defined plant type, and can be varied with soil type or crop type. In case the moisture of the soil deviates from the specified range, the watering system is turned on/off. In case of dry soil it will activate the irrigation system, pumping water for watering the plants. Wet soil stops irrigation.

The block diagram of smart irrigation system is represented on the Figure 1. It consists of a microcontroller which is the brain of the system. The moisture is connected to the input pins of the controller. The water pump and the pump motor are coupled with the output pins. If the sensors depart from the predefined range, the controller turns on the pump [1, 2].

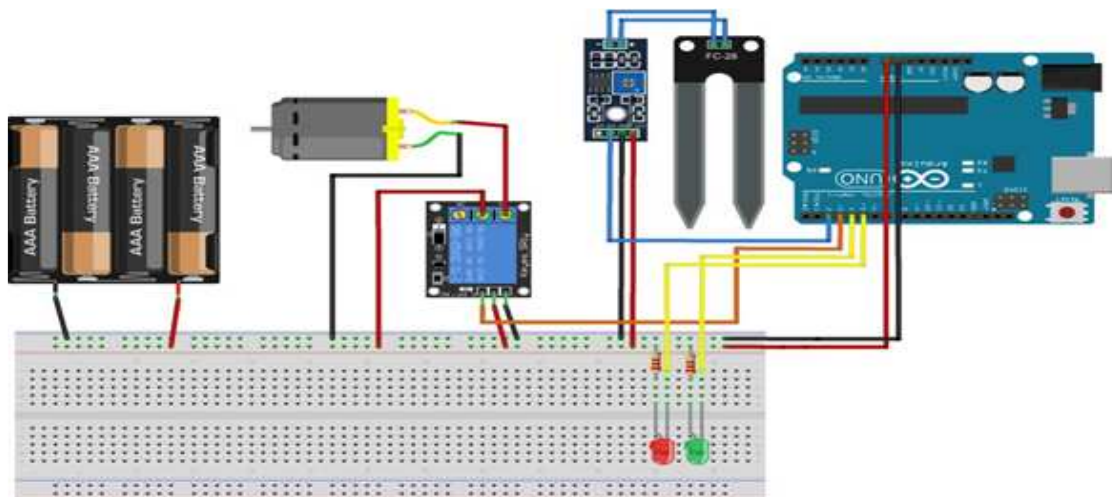


Figure 1 – Connecting devices in the robotic system

### 2. Components used

#### Arduino Microcontroller

Arduino is a hardware platform that contains a simple input-output interface and supports a development environment that implements the open programming language. Arduino Uno (Figure 2) can serve as the basis for stand-alone devices or can run under the control of software installed on the computer. Under the trademark Arduino, several boards with a microcontroller and expansion cards ("Shields") are manufactured. Arduino-compatible boards are designed in such a way that they can be expanded if necessary, adding new components to the device [3, 4].

Microcontrollers for Arduino are distinguished by the presence of a boot loader preloaded into them, with which the program is loaded into the microcontroller without the use of separate hardware programmers. The I/O ports of the microcontrollers are designed in the form of pin rulers [5].



Figure 2 – Arduino Uno ATmega328

### **Soil moisture Sensor**

The soil moisture sensors measure the moisture level (water content) of the different plants. If the moisture level is found to be below the desired level, the moisture sensor sends the signal to the Arduino board which triggers the Water Pump to turn ON and supply the water to respective plant using the pumper. When the desired moisture level is reached, the system (Figure 3) halts on its own and the Water Pump is turned OFF [6].

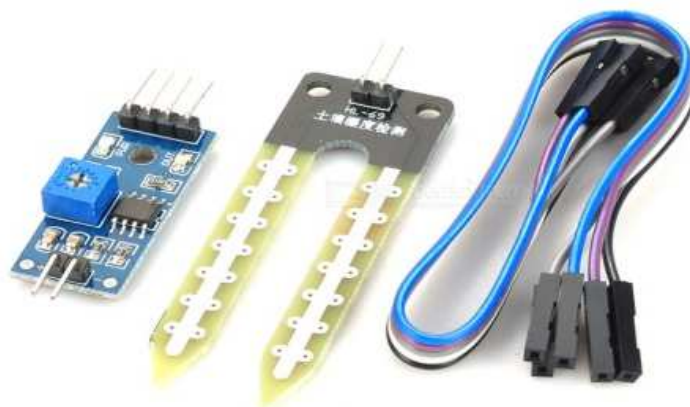


Figure 3 – YL-38 moisture sensor

### **Relay**

The relay (Figure 4) is an electrically operated switch. Many relays use an electromagnet to mechanically operate a switch, but other operating principles are also used, such as solid-state relays. Relays are used where it is necessary to control a circuit by a low-power signal (with complete electrical isolation between control and controlled circuits), or where several circuits must be controlled by one signal [5, 6].

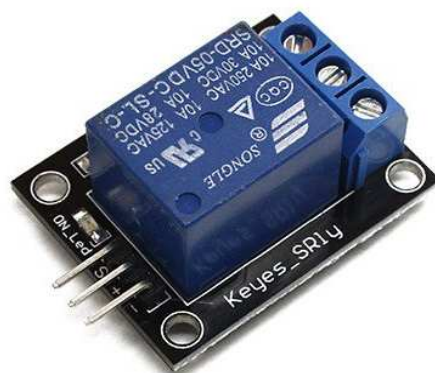


Figure 4 – Mono channel relay

### **Water Pump**

The water pump (Figure 5) is used to artificially supply water for a particular task. It can be electronically controlled by interfacing it to a microcontroller. It can be triggered ON/OFF by sending signals as required. The process of artificially supplying water is known as pumping [6].



Figure 5 – Water pumper

### **Other details**

Connecting leads are required to connect all components, pipe to transfer water, 12 v battery and USB charger for charging Arduino microcontroller and for pumper, breadboard for connecting circuits and pump water motor and plastic bottle used as reservoir (Figure 6).

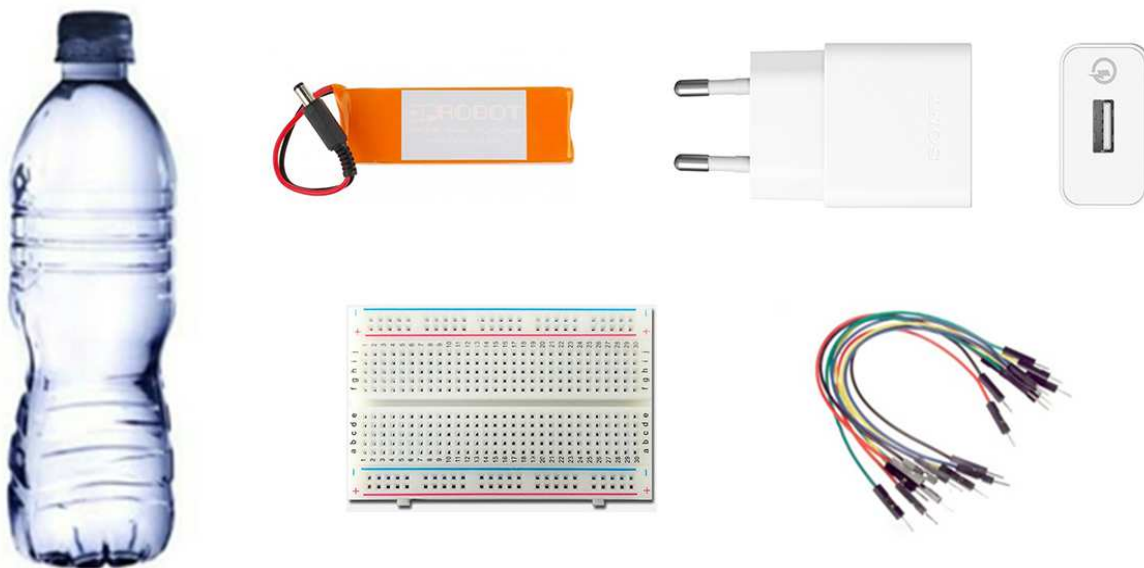


Figure 6 – Consumables robotic plant watering system

### **3. Connection and software**

To create a device for automatic watering system for plants, take Arduino Uno and described above. Firstly, connected on the breadboard with wires moisture sensor into A1 pin, it is input, and output is water pumper which connected into A0 pin. After connection relay to battery 12v and water pump into relay (Picture 1). Then the system is programming as shown below (Figure 7).

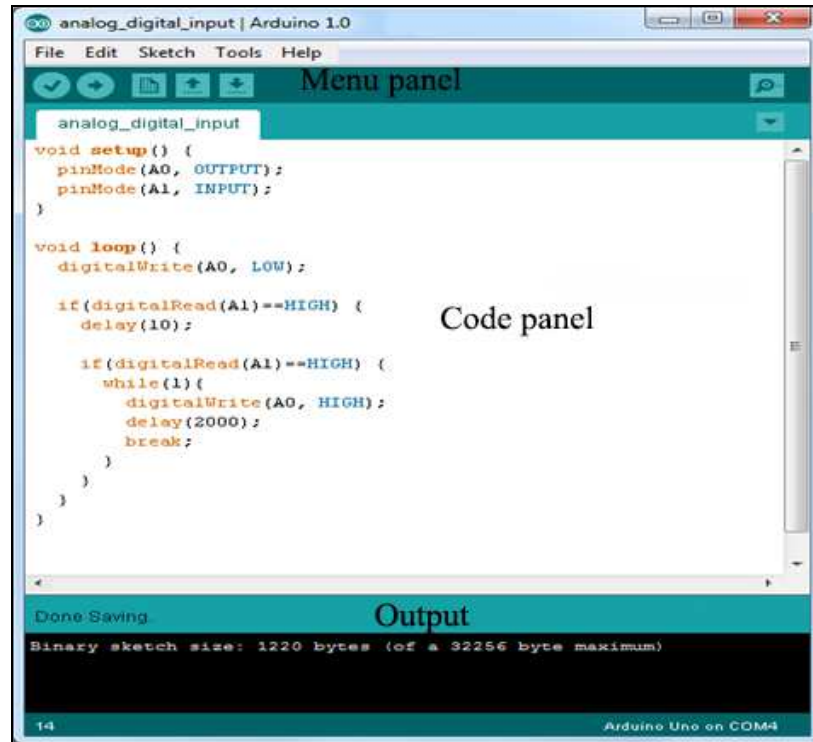


Figure 7 – Code implementation

Automatic watering system for plants has been developed by integrated features of all the hardware components used. Presence of every module has been reasoned out and placed carefully, thus contributing to the best working of the unit (Figure 8).



Figure 8 – System has connection with plant

The moisture sensors measure the moisture level (water content) of the different plants. If the moisture level is found to be below the desired level, the moisture sensor sends the signal to the Arduino board which triggers the Water Pump to turn ON and supply the water to respective plant using the water pump. When the desired moisture level is reached, the system halts on its own and the water pump is turned OFF.



The «Automated plant irrigation system based on Arduino Microcontroller» has been designed and was successfully tested from 20.06 to 30.08 2017 year **in automatic mode** on the basis of the Scientific Research Institute of the «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University» (Figure 9).



Figure 9 – Plant before and after testing from 20.06 to 30.08 2017 year

The studies revealed the shortcomings of the obtained robotic system:

- Mildew appeared on the humidity sensor and on the inside of the lid;
- The plastic bottle for water changes shape during the water supply for irrigation (Figure 10).

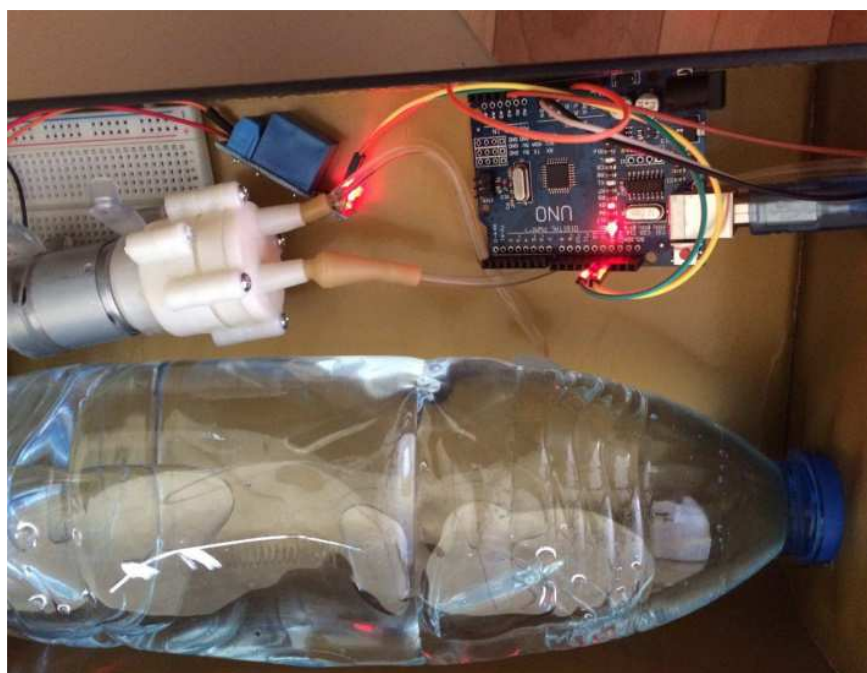


Figure 10 – Robotic plant watering system in the box



#### **4. Conclusion**

Thus, the Arduino Based Automatic Plant Watering System has been designed and tested successfully. The system has been tested to function automatically. The moisture sensors measure the moisture level (water content) of the different plants. If the moisture level is found to be below the desired level, the moisture sensor sends the signal to the Arduino board which triggers the Water Pump to turn ON and supply the water to respective plant using the water pump. When the desired moisture level is reached, the system halts on its own and the water pump is turned OFF. Thus, the functionality of the entire system has been tested thoroughly and it is said to function successfully.

The studies revealed the advantages of the Arduino humidity sensor, programmed for data reception. Determined the advantages of the robotic system obtained:

- the system can work autonomously for two weeks (without the participation of a human);
- simple to use for end user;
- efficient, economical in terms of electricity and water;
- low cost, good position in the interior.

#### **REFERENCES**

- 1 Massimo Banzi. Getting started with Arduino. – California: O'Reilly Media Inc., 2008. – 128 p.
- 2 Mike McRoberts. Arduino starters kit manual. – L.: Earthshine Design, 2009. – 105 p.
- 3 Jonathan Osher, Hugh Blemings. Cool Projects for Open Source Hardware. – New York: Apress, 2009. – 445 p.
- 4 Michael Margolis. Arduino Cookbook. – California: O'Reilly Media Inc., 2012. – 724 p.
- 5 Аппаратная часть платформы Arduino. [Electronic resource]. URL: <http://arduino.ru/>
- 6 Arduino Uno Rev3. [Electronic resource]. URL: <https://store.arduino.cc/arduino-uno-rev3>

#### **ТҮЙІН**

Мақалада «Arduino Uno» платформасындағы робот құрылғысын жасау және бағдарламалау бойынша тәжірибесі жинақталған. Құрылғы Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университетінің Ғылыми-зерттеу институтының базасында 20.06-ден 30.08-ге дейін сәтті сынақтан өтті. Бұл құрылғыны құрудың басты мақсаты - пайдаланушылардың ұмытып кетуін немесе ескертуін болдырмау және зауыттың зақымдануын болдырмау немесе артық суару болмауы. Құрылған құрылғы автоматтандырылған жүйеде сезімтал элемент ретінде әрекет ететін топырақтың ылғалдылық сенсорын қамтиды. Суару қондырғының түріне және қоршаған ортаның параметрлеріне байланысты және судың дәл (ең аз) мөлшерін пайдалану кезінде ғана орнату үшін қажет болғанда жүзеге асырылады. Алынған робототехникалық жүйе суару қондырғыларын пайдаланушылардың уақытын қысқартуға, сондай-ақ судың жоғалуын барынша азайтуға бағытталған.

#### **РЕЗЮМЕ**

В статье обобщается опыт создания и программирования роботизированного устройства на платформе Arduino Uno. Исследования проводились на базе Научно-исследовательского института Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Основная задача создания данного устройства заключалась в том, чтобы исключить забывчивость или невнимательность пользователей и предотвратить повреждения растения, связанные с недостатком или чрезмерным его поливом. Созданное устройство включает в себя датчик влажности почвы, который действует как чувствительный элемент в автоматизированной системе. Полив зависит от типа растения и параметров окружающей среды и осуществляется только тогда, когда это необходимо растению, при этом тратится точное (минимальное) количество воды. Полученная система направлена на сокращение времени пользователя на полив растений, а также минимизацию потерь воды.

УДК 37:331.361:004

**Насс О. В.**, доктор педагогических наук

**Куленко А. А.**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

## **ВВЕДЕНИЕ В СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ SCORM**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются основные понятия предметной области создания электронного образовательного ресурса (ЭОР) с учетом требований SCORM: программные реализации ЭОР, понятие эталонной модели для контента, версии стандарта SCORM, содержание сборника спецификаций и стандартов SCORM, понятие и примеры LMS-сред.

***Ключевые слова:** электронный образовательный ресурс, LMS-среды, сборник спецификаций и стандартов SCORM, Европейский стандарт ARIADNE.*

Современный этап развития казахстанского образования характеризуется концепцией полиязычного образования. «Казахстан должен восприниматься во всем мире как высокообразованная страна, — население которой пользуется тремя языками. Это: казахский язык — государственный язык, русский язык — как язык межнационального общения и английский язык — язык успешной интеграции в глобальную экономику», — Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев [1].

Сложность преподавания специальных дисциплин на иностранном языке состоит в том, что требует и от преподавателя, и от студента достаточно высокого уровня владения данным языком. Что не всегда реализуемо на практике и может повлечь за собой снижение качества обучения в вузе [2, 3].

Электронные образовательные ресурсы по дисциплине предназначены для повышения эффективности учебного процесса. Они позволяют студентам быстро получить информацию; помогают преподавателям индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, активизировать самостоятельную работу студентов; создают условия для выработки у студентов приоритетов в профессиональной деятельности [4, 5, 6, 7].

Электронный образовательный ресурс – это электронное средство учебного назначения, обеспечивающее: информирование студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин посредством удаленного интерактивного взаимодействия с пользователем; регламентацию самостоятельной работы студентов и предоставление учебно-методического контента на базе технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа; автоматизацию контроля знаний и умений студентов.

Примером электронных образовательных ресурсов могут служить: электронный конспект лекций, компьютерная модель лабораторной работы, электронный кроссворд, компьютерная мозаика, компьютерные тесты для самопроверки и т.д. [8, 9].

Электронный образовательный ресурс может быть представлен в разных программных реализациях, таких как:

- кейс версия на Flash носителе или на компакт-дисках для самостоятельной работы студента;
- сетевая версия для коллективного обучения в локальной сети вуза;
- мобильная версия для самостоятельного обучения с использованием смартфона;
- SCORM версия, которая предназначена для скачивания студентами ЭОР в LMS-среде.

Сборник спецификаций и стандартов SCORM (от англ. Shareable Content Object Reference Model) [10] был разработан для систем дистанционного обучения инициативной группой по стандартизации обучения ADL (от англ. Advanced distributed learning). Данная группа была создана министерством обороны США и департаментом политики в области науки и технологий администрации Президента США в 1997 году. Целью создания группы являлась разработка стандартов в сфере дистанционного обучения.

Разработанный стандарт SCORM содержит требования к организации электронного учебного материала, представленного в виде отдельных файлов, объединяемых в единое целое

средствами расширяемого языка разметки XML (от англ. eXtensible Markup Language), а также требования ко всей системе дистанционного обучения (LMS-средам).

SCORM позволяет обеспечить совместимость компонентов контента и различных систем дистанционного обучения.

LMS-среды (от англ. Learning Management System) – это автоматизированные системы управления обучением, которые предназначены для разработки и распространения электронных учебных онлайн-материалов (совместного доступа). Они используются в вузах для организации электронного или дистанционного обучения. LMS-среды включают в себя:

- программное приложение LMS для администрирования системы; создания траекторий обучения; отслеживания логинов и паролей преподавателей и обучающихся; формирования отчетов обучающихся программ;

- систему управления учебным контентом LCMS (от англ. Learning Content Management System), которая осуществляет доставку, хранение, редактирование учебных материалов, в состав которых, как правило, входят электронные лекции, практики, различного рода индивидуальные задания для всех студентов.

Примером LMS-среды могут служить: система дистанционного обучения «Прометей» ([www.prometeus.ru](http://www.prometeus.ru)), промышленная система управления обучением «Oracle Интернет Обучение» ([www.oracle.com/ru](http://www.oracle.com/ru)), используемые в ЗКАТУ имени Жангир хана Moodle и Platonus, а также и др. автоматизированные системы управления обучением.

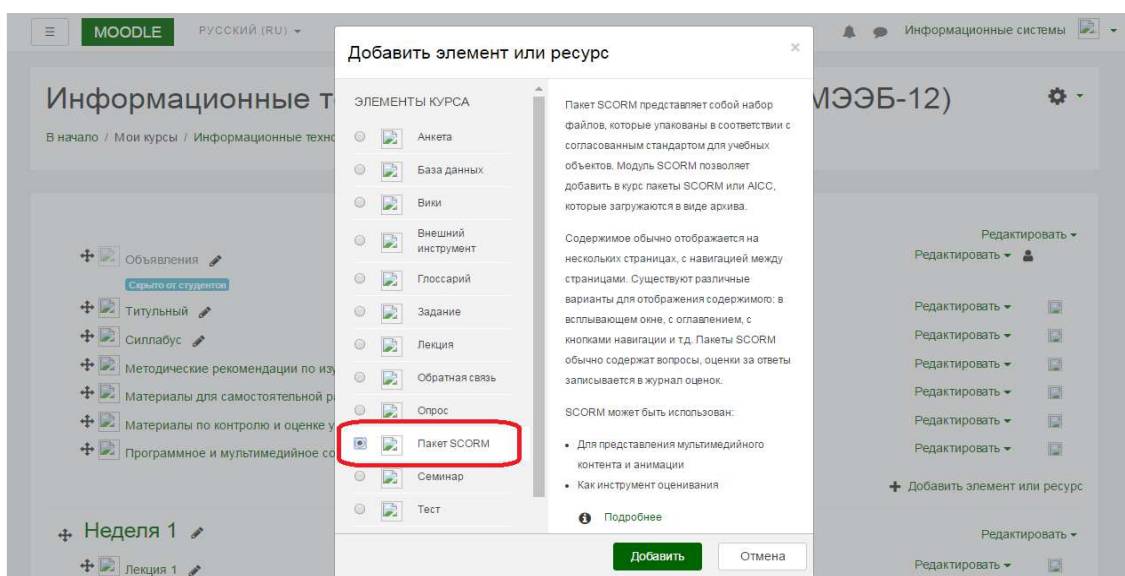


Рисунок 1 – Вид экрана при работе с пакетом SCORM в LMS-среде Moodle

Moodle (от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment - модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) – это система управления электронными курсами для электронного обучения. Представляет собой свободное Web-приложение (распространяется по лицензии GNU GPL), предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Platonus – это проприетарная (proprietary) автоматизированная информационная система, позволяющая комплексно автоматизировать процессы кредитной и дистанционной системы обучения. Система имеет централизованную базу данных, в которой отражаются все события и процессы вуза. Для каждого студента и сотрудника предусмотрен личный кабинет или персональная Web-страница.

SCORM имеет несколько версий. SCORM 1.0. и SCORM 1.2 были выпущены в 2001 году и считаются первыми версиями SCORM. Начиная с 2004 года SCORM начал выпускать различные версии SCORM 2004 3rd Edition и SCORM 2004 4th Edition на основе итеративных исправлений и улучшений. Последний выпуск в 2009 – это SCORM 2004 4th Edition.

Инициативная группа по стандартизации обучения ADL рекомендует использовать SCORM 2004 4th Edition, а также поддерживает ресурсы для SCORM 1.2.

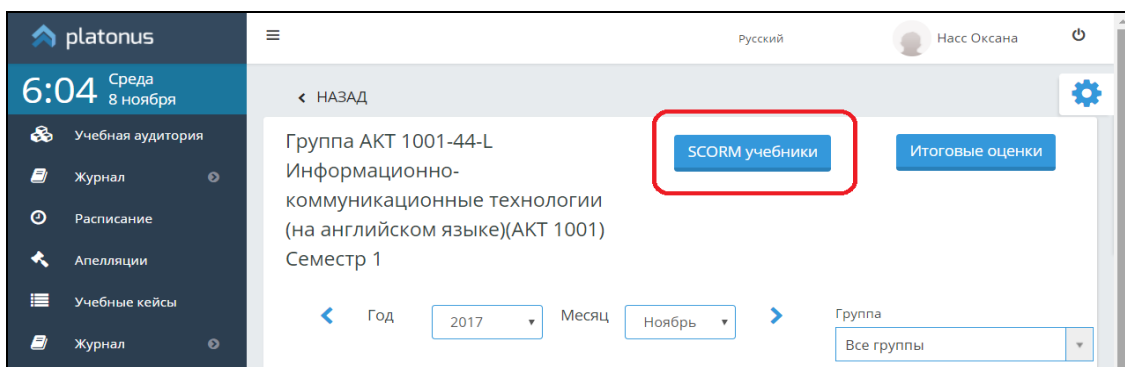


Рисунок 2 – Вид экрана при работе с SCORM учебником в LMS-среде Platonus

Ранее контент должен был быть однозначно запрограммирован для работы в каждой конкретной LCMS-среде доставки. Системы обучения LMS также отличались ИТ-инфраструктурой и поддержкой на стороне сервера.

В настоящее время стандарт SCORM обеспечивает создание технической основы для компьютерного и Web-обучения, позволяя использовать учебные материалы вне зависимости от прикладной программы, в которой работает пользователь [11].

Эталонная модель для контента SCORM определяет структуру учебных материалов SCO (Sharable Content Objects) и интерфейс среды выполнения, за счет чего учебные объекты могут быть использованы в различных системах дистанционного и компьютерного обучения.

Модель может, например, включать в себя: файл манифеста, определяющий логическую и физическую структуру данных, а также ссылку на файл метаданных и файл технических характеристик (папка META-INF); набор исполняемых инструкций на JavaScript и XML (папка SCRIPT); описание компоновки сценария обучения, состоящего из отдельных сцен (экранов) контента и исполняемых фрагментов JavaScript (папка DATA\scene); используемые в сценах SCO (папка DATA\components); стандартные интерфейсные элементы, такие как кнопки и текстуры (папка DATA\skin); отдельные программы, запускаемые по ссылкам контента (папка MODELERS).

Shareable Content Object (SCO) – совместно используемые разделяемые единицы контента, которые представляют собой находящиеся в заранее указанной папке (например, DATA\components) отдельные файлы различных компьютерных форматов с текстовыми, графическими, аудио-, видео- и др. компонентами контента ЭОР.

Метаданные ЭОР — структурированное контекстно-независимое описание основных характеристик ЭОР (таких как название, автор, ключевые слова, содержание, версия ЭОР), предназначенное для систематизации ЭОР

Европейский стандарт ARIADNE (от англ. Alliance of Remote Instruction Authoring and Distribution Networks of Europe) [12] предназначен для регламентации метаданных учебных материалов, представленных в электронной форме. Согласно данному стандарту выделяются следующие категории метаданных: General (общий), Learning (учащийся), SessionTypeList (список типов сессий), SessionList (список активных сессий), CrsSourceList (список используемых ресурсов), TeacherList (список преподавателей), LocationList (список местоположения). Каждая категория включает в себя ряд элементов, таких как «общая информация о ресурсе», его «педагогические свойства», «технические характеристики», «условия применения» и пр. Стандарт предназначен для обеспечения общедоступности ЭОР и возможности их многократного использования в различных системах электронного и дистанционного обучения.

**Выводы:** создание электронного образовательного ресурса с учетом требований SCORM – это комплекс многовариантных действий в следующих областях: педагогическое проектирование ЭОР в соответствии с авторскими методиками преподавания; проектирование контента согласно эталонной модели SCORM; разработка прикладной программы, реализующей составляющие контента и интерфейс ЭОР, который завершается получением нового (или модификацией существующего) ЭОР и описанием интерактивных анимационных, звуковых, видео компонентов контента ЭОР. Данный комплекс действий охватывает:

определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе, разработку содержания, сценария обучения; подготовку текстовых, графических, аудио-, видео- и др. компонентов контента (модулей SCO); объединение компонентов в ЭОР осуществляется в LMS-среде электронного или дистанционного обучения.

Модули ЭОР имеют унифицированную архитектуру. Так, обязателен файл «imsmanifest.xml», который определяет структуру данных и папки. Папка «META-INF» содержит схему метаданных и настройки воспроизведения ЭОР. Папка «script» содержит сценарий интерактивного Интернет взаимодействия ресурса. «Data modelers» - папка с мультимедиа элементами. Разработаны унифицированные технические требования к ЭОР – допустимые форматы мульти-медиа компонентов контента, классификаторы, используемые в профиле метаданных и др.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана (Часть II) «Стратегия «Казахстан-2030» на Новом этапе развития Казахстана 30 важнейших направлений нашей внутренней и внешней политики» (Астана, 28 февраля 2007 года). Опубликовано: «Казахстанская правда» от 1 марта 2007 г. № 33 (25278); «Вечерний Алматы» от 3 марта 2007 г. № 50-51 (10628-10629).
- 2 Далаева Т. Т. Использование фреймов в преподавании исторических дисциплин на английском языке / Т. Т. Далаева // Вестник КазНПУ. — 2013. [Электронный ресурс]. URL: <https://articlekz.com/article/10781>.
- 3 Дубина Г. А. Организация преподавания учебных дисциплин на иностранном языке / Г. А. Дубина // Вестник МГЛУ. — 2014. — Вып. 12 (698). — С. 158–165.
- 4 Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты). – М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.
- 5 Поллак Г. А. Проблемы интегрирования технологии Smart-образования в высшую школу // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 9 (40). Часть 5. Октябрь. — С. 33–35.
- 6 Тажигулова Г. О. Формирование информационно-аналитической культуры будущих специалистов транспортно-дорожного профиля / Г. О. Тажигулова // Вестник КарГУ. — 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://articlekz.com/article/11192>.
- 7 Лапенко М.В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения: дис.... докт. пед. наук. – М., 2014. – 393 с.
- 8 National digital history of Kazakhstan // Портал «История Казахстана». [Электронный ресурс]. URL: <http://e-history.kz/ru/scorm>.
- 9 Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/window>.
- 10 Shareable Content Object Reference Model (SCORM) 2004 4th Edition, 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.adlnet.gov/adl-research/scorm/>
- 11 Гусева А.И. Опыт создания электронных образовательных ресурсов в стандарте SCORM 2004 / А.И. Гусева, А.В. Иванов, И.М. Кожин // Программные продукты и системы. – 2010. – № 4. – С. 171 – 174.
- 12 Alliance of Remote Instruction Authoring and Distribution Networks of Europe (ARIADNE) 3.1., 2001. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.adlnet.gov>

### **ТҮЙІН**

Мақалада SCORM талаптарын ескере отырып, электронды білім беру ресурсын (ЭББР) құру жөніндегі тақырыптық аймақтың негізгі тұжырымдамалары қарастырылған. Олар: ЭББР бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу, мазмұны үшін анықтамалық үлгі тұжырымдамасы, SCORM нұсқасы стандарттар, SCORM стандарттары жиынтығының мазмұны, LMS-ортасының концепциясы мен мысалдары.

### **RESUME**

The article deals with the basic concepts of the subject area, the creation of an electronic educational resource (EER), taking into account the requirements of SCORM: software implementations of EER, the concept of a reference model for content, the version of the SCORM standard, the content of a collection of specifications and SCORM standards, the concept and examples of LMS-environments.



UDC 338.4:631.1

**Kazambayeva A.M.**, Candidate of Economic Sciences  
Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, Kazakhstan, aigul\_km@bk.ru

**THE ROLE OF REGIONS IN THE TERRITORIAL ORGANIZATION  
OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN KAZAKHSTAN**

**Abstract**

In the vast territory of the country, the natural and economic conditions of agricultural production are extremely diverse. Therefore, research and statistical analysis of the territorial organization of agricultural production in the Republic of Kazakhstan by the method of data grouping are carried out in the article.

*Keywords: territorial organization, region, production, food, agriculture*

The need for a division of labor between different regions arises in connection with the impossibility of creating in a particular region the best conditions for the introduction of advanced achievements in science and technology and modern technological processes. Therefore, the possession of relative advantages in soil-climatic conditions, resource, economic, scientific-technical, demographic potential is the economic basis for the division of labor. If the ratio of benefits has been determined, then the specialization of producers is shaping up, and the economic ties between them become economically mutually beneficial, and the scale of market capacity is increasing.

Economic isolation characterizes the position of the region from the standpoint of those special forms of reproduction that are inherent in its economy in the conditions of the division of labor. At the same time, the economic isolation of regions can not be understood as an autonomy aimed at self-sufficiency. Each region, occupying a certain niche in the division of labor, becomes part of a single system of economy, therefore the most important feature of the isolation of regions is its relative form. Relativity of isolation is manifested in the emergence and development of a system of economic ties that ensure the unity of regional and social reproduction [1].

The division of labor presupposes the concentration of certain types of production on the territory of individual regions in excess of their needs-in the calculation of meeting the needs of the remaining participants in the division of labor. A focus on complete self-sufficiency deprives the region of the advantages of organizing large-scale industries that exceed the capacity of the domestic market. But on the other hand, excessive concentration of efforts on the development of two or three export-oriented industries makes it difficult to form the optimal structure of the economy.

The effectiveness of the territorial division of labor as a whole is determined by the final result of production and transportation of products in the form of a total economic effect. However, the spatial layout of the distribution of productive forces and the specialization of the regions are dynamic and may change over time under the influence of really existing contradictions between:

- allocation of natural resources and geography of placement of new jobs;
- specialization of regions and integrated development of regional systems;
- the geography of production of national income and the geography of its use;
- the interests of current development and the interests of future generations [2, 3].

Therefore, we consider the specialization of regions in the cultivation of crops in the Republic of Kazakhstan.

Picture 1 shows that the sown area of agricultural crops in the Republic of Kazakhstan is increasing year by year, in 2016 the total sown area of agricultural crops in the country was 21,473.6 thousand hectares, which is by 3 437.2 thousand hectares in comparison with 2004, hectare or by 19 percent. The increase in the acreage of agricultural crops in the country is due to the growth of state support in the crop sector, so from 2004 to 2016, The state provided hectare subsidies for agricultural crops.

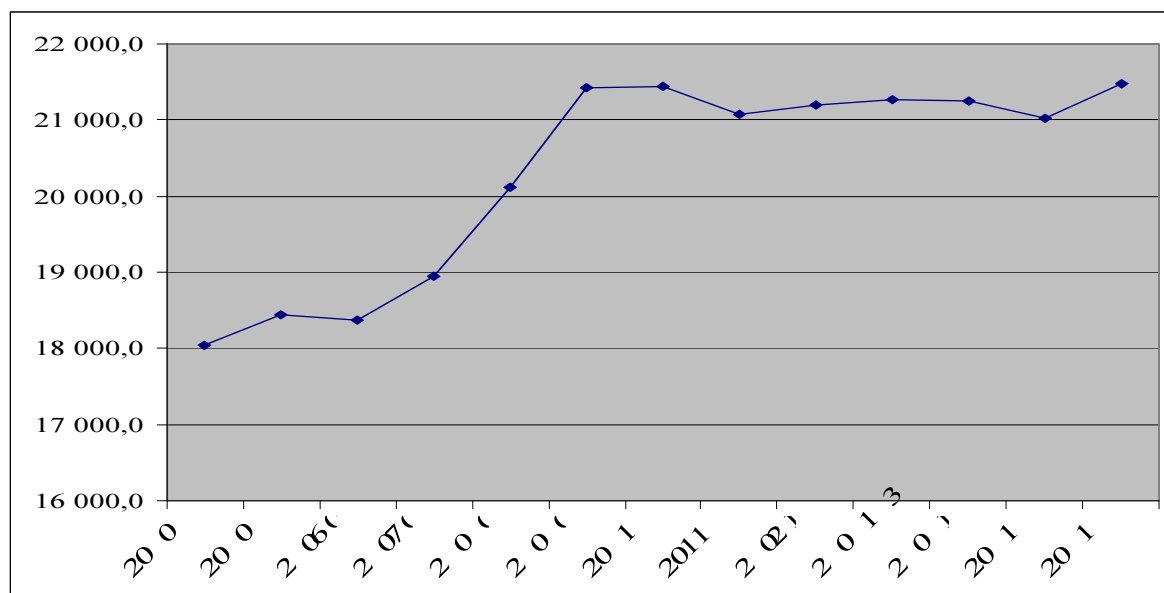


Figure 1 – Total sown area of agricultural crops in the Republic of Kazakhstan [4]

In order to determine the role of regions in the territorial organization of crop production in the Republic of Kazakhstan, specialization of regions in cereal crops was considered.

Table 1 – Grouping of Kazakhstan's regions by the area of cereals (including rice) and legumes, in 2016

| Groups of regions by area of grain crops (including rice) and legumes, thousand hectares | Number of Regions | Cereal crops (including rice) and legumes in the group |                  | Production of cereals (including rice) and legumes |                  | Name of regions  |
|--|-------------------|--|------------------|--|------------------|--|
|  |                   | thousand hectares                                      | in% of the total | thousand tons                                      | in% of the total |  |
| from 0 to 100  | 5                 | 89,5   | 0,58             | 408,2  | 2,0              | Atyrau, Kyzylorda, Mangistau, Astana, Almaty   |
| from 101 to 1000   | 8                 | 3 527,4  | 22,90            | 5 615,3  | 27,2             | Aktobe, Almaty, West Kazakhstan, Zhambyl, Karagandy, South Kazakhstan, Pavlodar, East Kazakhstan regions |
| from 1001 to 4500  | 3                 | 11 786,6   | 76,52            | 14 610,9   | 70,8             | Akmola, Kostanay, North Kazakhstan regions   |
| Total  | 16                | 15 403,5   | 100              | 20 634,4   | 100              |  |

It can be seen from the table that in the area of cereals (including rice) and legumes in 2016 from 0 to 100 thousand hectares are three regions: Atyrau, Kyzylorda, Mangistau regions, and Astana and Almaty (Table 1). These regions produce 2% of the total production of cereals (including rice) and legumes, this is due to the natural and climatic conditions of the regions. 8 regions (Aktubinsk,

Almaty, West Kazakhstan, Zhambyl, Karaganda, South Kazakhstan, Pavlodar, East Kazakhstan regions) are engaged in the production of an area of 101 to 1,000 hectares and account for only 27.2% of the total production of cereals (including rice) and legumes. The three largest regions of the country, Akmola, Kostanay, and North Kazakhstan, are the largest cereal producers (including rice) and legumes. These regions produce 70.8% of all cereals (including rice) and legumes, and in these regions grain areas (including rice) and legumes more than 1001 thousand hectares. In all of them, there are large reserves for increasing grain by rationally placing cereals (including rice) and legumes and increasing their yield.

Table 2 – Grouping of Kazakhstan regions by area of open ground vegetables, in 2016

| Groups of regions by area of vegetables of open ground, thousand hectares | Number of Regions | Open vegetable crops in the group |                  | Production of open ground vegetables |                  | Name of regions  |
|---|-------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--|
|   |                   | thousand hectares                 | in% of the total | thousand tons                        | in% of the total |  |
| from 0 to 5   | 10                | 26,2                              | 18,0             | 540,0                                | 14,2             | Akmola, Aktobe, Atyrau, West Kazakhstan, Karagandy, Kostanay, Kyzylorda, Mangistau, Astana, Almaty |
| from 5,1 to 10  | 3                 | 20,2                              | 13,8             | 648,0                                | 17,1             | Pavlodar, North Kazakhstan, East Kazakhstan  |
| above 10  | 3                 | 99,5                              | 68,2             | 2 607,2                              | 68,7             | Almaty, Zhambyl, North Kazakhstan  |
| Total   | 16                | 145,9                             | 100              | 3 795,2                              | 100              |  |

It can be seen from the table that large producers of open ground vegetables are Almaty, Zhambyl, South-Kazakhstan regions, these regions grow 68.7% (2 607.2 thousand tons) of the total volume of vegetables produced in the republic, they are placed in the most favorable by nature - climate conditions (Table 2). In 10 regions of open ground vegetables grown on an area from 0 to 10 thousand hectares, these are Akmola, Aktyubinsk, Atyrau, West Kazakhstan, Karaganda, Kostanay, Kyzylorda, Mangistau regions, Astana, Almaty. Commodity producers of these regions mainly grow vegetables on small farmlands, these are mostly personal subsidiary plots. 17.1% of the total volume of produced open ground vegetables is grown in three regions, namely Pavlodar, North Kazakhstan, East Kazakhstan regions, in these regions in 2016 648.0 thousand tons were grown.

Along with natural conditions, the efficiency of production of open ground vegetables is significantly influenced by differences in the level of its intensity, which reflect the amount of labor and funds spent per 1 ha of sowing.

Potatoes are one of the main traditional and affordable food products of the country's population, and in a number of its regions it is of significant importance as a source of juicy feed for animal husbandry, especially in the personal subsidiary plots of the population. Guaranteed provision of potatoes is an integral part of solving the country's food security problem.

The effectiveness of potato cultivation in various natural and economic regions of the country can be judged from the data on its production in the regions.

From Figure 2 it can be seen that potato sowing areas from 0 to 5 thousand hectares in the republic are grown in 4 regions: Atyrau, Kyzylorda, Astana, Almaty, 89.8 thousand tons of potatoes are grown in these regions, that makes up 2.5% of all grown potatoes in the country. From 5 to 10 thousand hectares potatoes are grown in 4 regions, these are the Aktyubinsk, West Kazakhstan, Zhambyl and Kostanay regions, in these regions 552,400 tons of potatoes are grown, which makes up 15.6% of all grown potatoes in the country. Sufficiently high potato production in 10 regions of the country is Akmola, Almaty, Karaganda, South Kazakhstan, Pavlodar, North Kazakhstan, East Kazakhstan regions. In the named regions in 2016 the gross harvest of potatoes was 2 903,50 thousand tons, which makes 81,9% of all grown potatoes in the country.

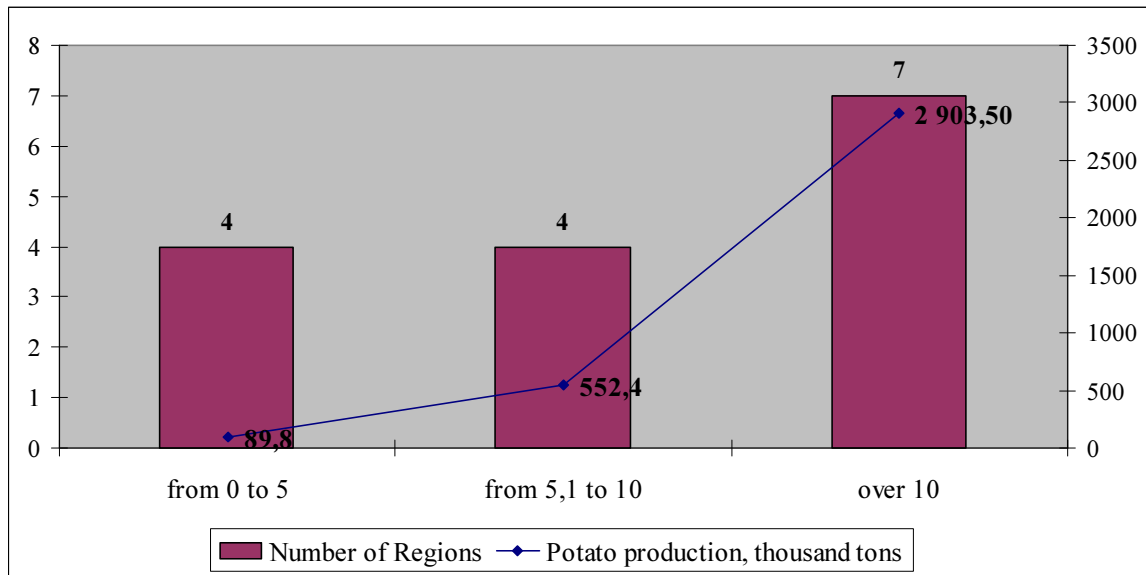


Figure 2 – Placement of Kazakhstan regions by potato area in 2016, [4]

The rational territorial organization of production allows, to some extent, to reconcile two contradictory trends in technical progress-increasing production volumes (diversification) and concentration, meeting various needs while simultaneously reducing the cost of production on the basis of concentration of production and the transition from single to mass production of many types of products. It is these two trends that determine the main directions of the development of the division of labor. The contradictory tendency of the development of the division of labor is explained by the complexity of its connection with the productive forces and production relations, the peculiarities of influencing it by the achievements of the scientific and technical process [5, 6].

A large share of livestock production is produced in the personal subsidiary farms of the population, which leads to low productivity, does not allow to ensure growing consumption in the domestic market, leads to high cost and reduced competitiveness, leads to the formation of import dependence. Thus, the main producers of all types of meat are still the economy of the population, which contains 82.4% of cattle, 70.2% of sheep and goats, 78.6% of pigs, 72% of horses and 47.6% of poultry. Indicators of livestock productivity are inferior to international ones several times (Picture 3).

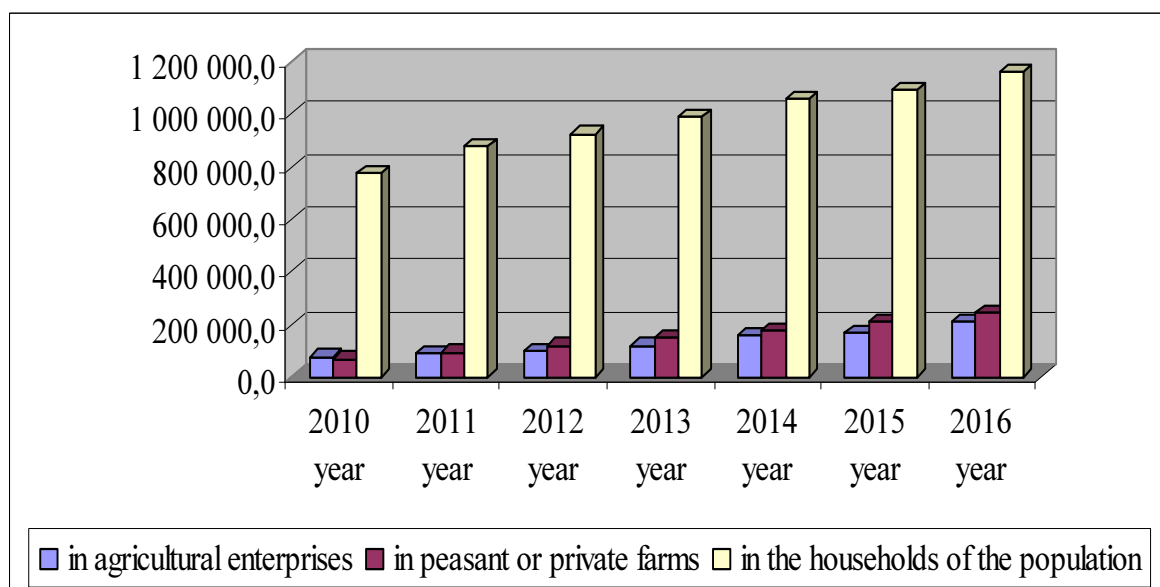


Figure 3 – Gross livestock production of the Republic of Kazakhstan, KZT million

The main reasons for the poor productivity of livestock in Kazakhstan are the low proportion of breeding stock (for example, meat cattle - no more than 2.5%), lack of quality forage, inadequate living conditions. Due to the fact that most of the population is concentrated in the households, the livestock sector has characteristics such as low genetic potential of animals and associated low productivity, lack of use of modern technologies for keeping, feeding and other technologies ensuring productivity and quality of products, inadequate care for the health of animals. In addition, the potential of natural pastures is not used due to the inaccessibility of water sources for the drinking of animals.

Table 3 – Grouping of Kazakhstan regions by cattle population in 2016

| Groups of regions by livestock number, thousand heads | Number of regions in a group | Number of cattle in the group |                  | Name of regions   |
|---|------------------------------|-------------------------------|------------------|---|
|   |                              | thousand goals                | in% of the total |   |
| to 15   | 3                            | 18,4                          | 0,29             | Mangistau region, Astana, Almaty  |
| from 26 to 300  | 2                            | 441,1                         | 6,88             | Atyrau, Kyzylorda region  |
| from 301 to 500                                       | 8                            | 3 255,6                       | 50,76            | Akmola, Aktobe, West Kazakhstan, Zhambyl, Karaganda, Kostanay, Pavlodar, North Kazakhstan |
| above 501   | 3                            | 2 698,1                       | 42,07            | Almaty, South Kazakhstan, East Kazakhstan   |
| Total   | 16                           | 6 413,2                       | 100              |   |

From Table 3, it can be seen that animal husbandry is poorly developed in Mangistau Oblast, so the total number of cattle in the region is only 15,000, this is due to the natural and climatic conditions of the region. In Atyrau and Kyzylorda oblasts, the production of cattle meat is underdeveloped, in these regions the number of cattle is only 441.1 thousand. In the eight regions (Akmola, Aktobe, West Kazakhstan, Zhambyl, Karaganda, Kostanay, Pavlodar, North Kazakhstan), the number of cattle was 3,255.6 thousand goals, in 2016, 112.9 thousand tons were produced in these regions meat in live weight. The production of cattle meat is well developed in three regions of the country: Almaty, South Kazakhstan, East Kazakhstan regions, in 2016 695.5 thousand tons of live weight were produced in these regions, in these regions the number of cattle is 2 698.1 thousand goals.

Table 4 – Grouping of Kazakhstan regions by sheep and goat population in 2016

| Groups of regions for sheep and goats, thousand ha | Number of Regions | Number of sheep and goats in the group |                  | Production of wool |                  | Name of regions                                    |
|--|-------------------|--|------------------|--------------------|------------------|--|
|  |                   | thousand goals                         | in% of the total | ton                | in% of the total |  |
| from 1 to 400                                      | 4                 | 738,8                                  | 4,1              | 1 540,90           | 4,0              | Mangistau, North Kazakhstan, Astana, Almaty        |
| from 401 to 600                                    | 1                 | 2 643,7                                | 14,5             | 4 404,10           | 11,4             | Kostanay, Akmola, Atyrau, Kyzylorda, Pavlodar      |
| from 601 to 1500                                   | 5                 | 3 180,5                                | 17,5             | 6 885,30           | 17,9             | Karagandy, Aktobe, West Kazakhstan                 |
| above 1501   | 6                 | 11 621,2                               | 63,9             | 25 688,1           | 66,7             | Almaty, Zhambyl, North Kazakhstan, East Kazakhstan |
| Total  | 16                | 18 184,2                               | 100              | 38 518,4           | 100              |  |

Table 4 shows that four major regions of the country are major commodity producers of sheep and goat production: Almaty, Zhambyl, South Kazakhstan, East Kazakhstan regions, in these regions the number of sheep and goats reached 11,621.2 thousand in 2016, Goal. In all of them, there are large reserves for increasing sheep and goats due to rational distribution of pastures. In Mangistau and



North-Kazakhstan regions, 738,800 heads of sheep and goats were placed, which accounted for 4.1% of the total sheep and goats in the country. In the Mangistau region, due to the climatic conditions, the agricultural sector is poorly developed, and the production of cattle meat is well developed in the North Kazakhstan region, therefore the sheep industry is not sufficiently developed. In three regions of the country, the sheep industry is developing at a certain level, in all these regions there are 3,180,500 heads of sheep and goats, and in the regions mentioned, the production of wool is quite stable, in 2016, in three regions, the total production amounted to 6,885,30 tons.

From picture 4, it can be seen that the number of birds from 1 to 500 thousand is located in 5 regions, these are Atyrau, Kyzylorda, Mangistau oblasts, and Astana and Almaty. The production of poultry products is well developed in 7 regions, in these regions 31,992.3 thousand bird heads are located. In general, the production of poultry meat depends on the provision of mixed fodders and the level of development of industrial technology. In this regard, it is advisable to maintain the existing orientation to self-provision of regions with the main species of poultry - broilers. A prerequisite for this task is a stable inter-regional connection for the supply of feed grain and the development of the local feed mill industry.

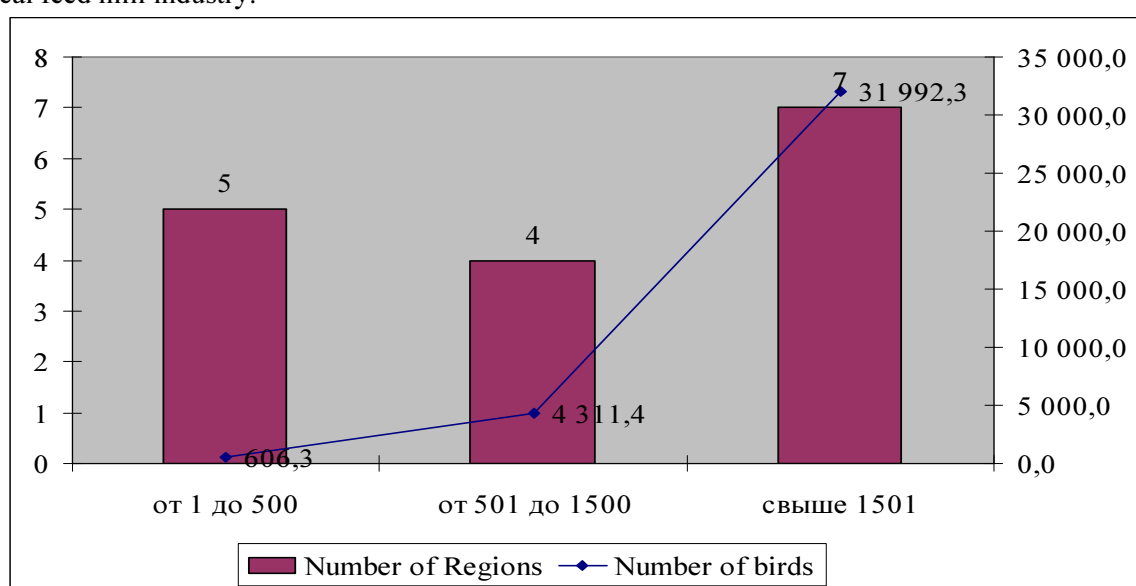


Figure 4 – Number of birds in the Republic of Kazakhstan, in 2016.

Rational placement will ensure in the long term an increase in agricultural production and ensuring the country's food security. The food and raw materials resources of the republic are sufficient to provide basic types of food in the amount corresponding to scientifically justified consumption norms. Improving the provision of food is possible through increasing its own production, as well as by optimizing interregional links.

#### REFERENCES

- 1 Placement and specialization in agroindustrial production in Russia, monograph. - Ufa: State Unitary Enterprise of the Republic of Bashkortostan Ufa polygraph combine, 2013. - 164 p.
- 2 Ashimov AA, Borovsky Yu.V., Ashimov A.A. Elements of the theory of parametric regulation of market economy mechanisms [Electronic resource] <http://group-global.org/en/node/15045>
- 3 Ananieva OM. Institutional bases of formation of stability of the national system of food security // Nauka-rastudent.ru. - 2015. - No. 03 (15) / [the Electronic resource] <http://nauka-rastudent.ru/15/2448/>
- 4 Regions of Kazakhstan: stat. Sat. - Astana, 2015, 2016, 2017 - 420 p.
- 5 Food Security Doctrine of the Russian Federation of January 30. 2010 No. 120.
- 6 Botkin OI, Sutygina AI, Sutygin PF, Arguments to the method of determining the level of food independence [Text] = OI Botkin, A. I. Sutygina, PF Sutygin // APC: Economics, Management. - 2016. - No. 3. - P. 22-30

### **ТҮЙІН**

Елдің кең аумағында ауыл шаруашылығы өндірісінің табиғи және экономикалық жағдайы әр түрлі. Сондықтан, мақалада деректерді топтастыру әдісімен Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы өндірісінің аумақтық ұйымдарын зерттеу және статистикалық талдау жүргізілген.

Түйін сөздер: аумақтық ұйым, аймақ, өндіріс, азық-түлік, ауыл шаруашылығы

### **РЕЗЮМЕ**

На обширной территории страны природные и экономические условия сельскохозяйственного производства крайне разнообразны. Поэтому в статье проведены исследования и статистический анализ территориальной организации производства сельскохозяйственной продукции по Республике Казахстан методом группировки данных.

Ключевые слова: Территориальная организация, регион, производства, продовольствие, сельское хозяйства

УДК 631.15

**Траисова Т.Н.**, кандидат экономических наук, доцент

**Иманалиева А.Т.**, магистрант

**Жадраев С.С.**, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск, РК

## **РЫНОК ЖИВОТНОВОЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются основные тенденции развития сельского хозяйства Западно-Казахстанской области на основе анализа основных показателей отрасли животноводства за 2012-2016 годы, а также динамика производства животноводческой продукции на душу населения за этот же период.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, животноводство, Западно-Казахстанская область.

Проблема обеспечения населения продовольствием – стратегическая задача любого государства. Для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания необходим продовольственный рынок, основанный на законах рыночной экономики. Механизм формирования и функционирования продовольственного рынка – это взаимодействие объективных факторов, явлений и процессов в сфере производства, распределения, обмена и потребления продовольственных товаров. Его масштабы и деятельность определяются соотношением потребностей населения, внутренних производственных возможностей и внешних межтерриториальных связей. При исследовании данной проблемы необходим учет всех этих факторов.

Система национальной безопасности включает такие ее виды, как общественная, военная, политическая, экономическая, информационная и экологическая безопасность. В свою очередь экономическая безопасность включает финансовую, продовольственную, энергетическую и транспортную безопасность. При этом под продовольственной безопасностью предусматривается состояние защищенности экономики, в том числе агропромышленного комплекса, при котором государство способно обеспечить физическую и экономическую доступность населению качественных и безопасных продовольственных товаров, достаточных для удовлетворения физиологических норм потребления и

демографического роста. [1]

Сельское хозяйство, являясь главным звеном агропромышленного комплекса, состоит из двух групп отраслей: растениеводство (земледелие) и животноводство с такими отраслями как зерновое хозяйство, кормопроизводство и производство. Растениеводство является ведущей отраслью сельского хозяйства, так как от его развития зависит и уровень развития животноводства. Основной задачей в отрасли животноводства является создание условий для производства продукции по объему и качеству, соответствующей численности населения страны, нормам питания и по доступным ценам, обеспечивающим как выгодность ее производства, так и соизмеримость с размерами доходов большинства населения.

Целью данного исследования является изучение рынка основных видов животноводческой продукции Западно-Казахстанской области, их производства и потребления за последние годы, а также влияние различных факторов на эти показатели.

Продовольственный рынок включает потребительский (с учетом физиологических норм), производственный (развитие производства и переработки), а уже затем внешнеторговый (определяющий необходимость ввоза продовольствия) аспекты. Проблема соотношения собственных и более конкурентоспособных ввозимых товаров, заключается в том, что при насыщении ими внутреннего рынка сокращается местное производство, стимулируется производство других регионов. Условием продовольственной безопасности является, прежде всего, физическая и экономическая доступность продуктов питания в необходимом количестве и ассортименте. Физическая доступность продовольствия предполагает безопасное его поступление в места потребления в объемах и ассортименте, соответствующих спросу и нормам, установленным для потребителей. Экономическая доступность продовольствия характеризуется возможностью приобретения различными группами населения продовольственных товаров в нормативном размере на рынке при сложившемся уровне цен и доходов, а также поступление продуктов питания в сферу потребления, минуя рыночные каналы, из фермерских и личных подсобных хозяйств. В то же время определенная часть населения находится за чертой бедности и не имеет возможности приобретать продукты питания, соответствующие по качеству и ассортименту физическим нормам [2] (таблица 1).

Таблица 1 – Численность населения с денежным доходом ниже величины прожиточного минимума, % от общей численности населения

| Территория                    | 2012 г. | 2013 г. | 2014г. | 2015г. | 2016г. |
|-------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Республика Казахстан          | 3,8     | 2,9     | 2,8    | 2,7    | 2,6    |
| Западно-Казахстанская область | 4,1     | 3,5     | 2,9    | 3,1    | 3,0    |

Рассчитано авторами по данным Комитета по статистике МНЭ РК [3]

Западно-Казахстанская область находится на северо-западе Республики Казахстан. Территория — 151339 км<sup>2</sup>, что составляет 5,6 % площади Казахстана. По этому показателю область занимает 8-е место в стране. Численность населения – 643 900 чел. В городах живут 299 500 человек (48,8 %), в сельской местности остальные 51,2%.

Сельское хозяйство является одной из основных отраслей региональной экономики. Оно является практически основным источником снабжения населения ничем не заменимыми продуктами питания. Мировое сообщество занято поисками новых ресурсов пищи за счет синтеза белков, жиров и углеводов, создания пищевых продуктов синтетическим путем. Однако даже возможное значительное и перспективное промышленное получение синтетической пищи для людей исключает полную замену аграрного производства. Таким образом, жизненная важность аграрного производства определяется, во-первых, тем, что оно обеспечивает население продуктами питания, без чего невозможны материальное производство и духовная жизнь людей. Во-вторых, аграрное производство дает основную массу сырья для легкой и пищевой промышленности, то есть отраслей, продукция которых также используется для удовлетворения непосредственных потребностей населения области. Начиная с 1990 года, в условиях общего кризиса экономики, спада производства, инфляции, бюджетного дефицита и

финансовой нестабильности в аграрном секторе нарастали кризисные явления. В результате в те годы началась деградация агропромышленного производства, в первую очередь основного его средства производства – земли. Кризисное состояние агропромышленного комплекса было обусловлено, прежде всего, макроэкономическими факторами. Вследствие падения платежеспособного спроса населения возникли трудности с реализацией сельскохозяйственной продукции, что обусловило сокращение производства продовольствия и снижение, по сравнению с другими отраслями, доходности сельского хозяйства при снижении спроса, который ограничивает возможности повышения цен на продукцию. Сельское хозяйство понесло ущерб от невиданного ценового давления монополистов – поставщиков средств производства, переработчиков и продавцов сельскохозяйственной продукции. Аграрный сектор становился все более экстенсивным. Существенно осложнило положение сельскохозяйственных предприятий и то, что они производят однотипную сельскохозяйственную продукцию, и в условиях ограниченного платежеспособного спроса, фактически конкурируют между собой на традиционных рынках сбыта. Кризисные явления в агропромышленном производстве усугублялись возрастающим и практически несдерживаемым захватом внутренних рынков продовольствия.

Главная роль в решении продовольственной проблемы, согласно критерию самообеспечения, принадлежит сельскому хозяйству. Валовая продукция сельского хозяйства за 2016 год составила 131015,8 млн. тенге, в том числе продукции растениеводства произведено на 57093,8 млн. тенге, животноводства – 72868,4 млн. тенге, услуги – 1053,6 млн. тенге. По статистическим данным индекс физического объема составил 147,0% к уровню 2012 года, в том числе продукции растениеводства – 177,1%, животноводства – 128,5%.

Животноводство – традиционная отрасль, представленная, в основном, скотоводством и овцеводством. Дополнительными отраслями являются коневодство, свиноводство, верблюдоводство и птицеводство (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика поголовья животных во всех категориях хозяйств Западно-Казахстанской области, тыс.голов

| Виды животных        | 2012г | 2013г | 2014г | 2015г  | 2016г  | 2016 г в % к 2012 г |
|----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|---------------------|
| Крупный рогатый скот | 390,4 | 417,2 | 415,6 | 456,6  | 470,5  | 120,5               |
| Овцы и козы          | 882,5 | 959,9 | 946,5 | 1071,6 | 1129,3 | 127,9               |
| Свиньи               | 25,1  | 26    | 25,9  | 25,4   | 25,8   | 102,7               |
| Лошади               | 90,5  | 103,2 | 101,6 | 115,8  | 131,4  | 145,1               |
| Верблюды             | 3,0   | 2,9   | 2,9   | 2,9    | 2,9    | 96,7                |
| Птицы                | 866,2 | 931,8 | 931,9 | 933,8  | 845,4  | 97,6                |

Рассчитано авторами по данным Комитета по статистике МНЭ РК [4]

По состоянию на 1 июля 2017 года наблюдается рост поголовья КРС – 591,7 тыс. голов (107,1%), овец – 1288,4 тыс. голов (102,8%), коз – 250,9 тыс. голов (100,5%), лошадей – 172,8 тыс. голов (110,9%), птиц – 967,8 тыс. голов (112,6%), свиней – 28,1 тыс. голов (108,9%), в то же время снижение поголовья верблюдов – 2,8 тыс. голов (96,5%).

Снижение поголовья верблюдов на 12 голов в Акжайском районе связано с переездом в соседнюю область хозяйств, занимающихся разведением верблюдов, в Теректинском районе - на 17 голов по причине заражения бруцеллезом.

По всем видам животноводческой продукции возросли объемы производства. В 2016 году было произведено: мяса в живом весе 80,6 тыс.т, что составляет 109,6% к соответствующему периоду 2012 года; молока – 227,6 тыс.т (101,7%); яиц – 153,7 млн.штук (110,6%). При этом нужно отметить, что основными производителями мяса и молока являются личные подсобные хозяйства (ЛПХ) – 56,5%; 75,9% и крестьянские (фермерские) хозяйства – 39,9%; 23,2% (Таблица 3).

Таблица 3 – Производство продукции животноводства в ЗКО

|   | 2012г | 2013г | 2014г | 2015г | 2016г | 2016г в % к 2012г |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Реализовано мяса, всего, в ж.в., тыс.тонн | 73,5  | 73,5  | 73,4  | 77,5  | 80,6  | 109,6             |
| Надоено молока, всего, тыс.тонн           | 223,6 | 223,7 | 224,6 | 226,4 | 227,6 | 101,7             |
| Яиц, тыс.штук                             | 136,2 | 139,7 | 156,6 | 149,9 | 153,7 | 112,8             |
| Шерсти, тонн                              | 1 673 | 1 730 | 1 865 | 1 983 | 2002  | 119,6             |

Рассчитано авторами по данным Комитета по статистике МНЭ РК [4]

Западно-Казахстанская область является родиной казахской белоголовой породы крупного рогатого скота, кушумской породы лошадей, едилбаевской и акжайкской мясошерстной породы овец. По состоянию на 1 июля 2017 года по области 163 хозяйств занимаются разведением племенных сельскохозяйственных животных. В том числе 136 хозяйств занимаются разведением племенного крупного рогатого скота, где содержится 34157 голов племенного скота, 9 хозяйств занимаются выращиванием 24152 голов племенных овец. 17 хозяйств занимаются разведением 8025 голов племенных лошадей. 1 хозяйство занимается разведением верблюдов породы казахский бактриан (256 голов).

Регион экспортирует мясо крупного и мелкого рогатого скота как в замороженном, так и в живом виде, рыбную продукцию, муку и мучные изделия, масличные культуры, макаронные изделия и другие продовольственные товары. Торговыми партнерами области являются такие государства как: Россия, Испания, Азербайджан, Киргизия, Таджикистан, Туркменистан, Афганистан, Узбекистан и Украина. В рамках программы «Развитие экспортного потенциала мяса КРС» за последние 5 лет в эти страны экспортировано 7 300 тонн мяса и мясопродуктов. Из 33 продуктов питания, включенных в перечень социально значимых продуктов, 24 вида производится местными товаропроизводителями. За первое полугодие 2017 года на убой в живом весе было реализовано мяса скота и птицы 39,1 тыс. тонн или 102,9% к соответствующему периоду 2016 года. Объем производства коровьего молока во всех категориях хозяйств составил 117,2 тыс. тонн (100,5%), произведено куриных яиц 80,6 млн. штук (105,5%).

В рамках выполнения программы «Развитие экспортного потенциала мяса КРС» в 2017 году предусмотрено экспортировать мясо КРС в количестве 2,0 тыс. тонны, по состоянию на 13 июля экспортировано 754,8 тонн мяса и мясопродуктов, что составляет 37,7% плана. В области функционируют откормочные площадки, рассчитанные на содержание 13440 голов (ТОО «КроунБатыс» - 8640 голов, КХ «Алем» - 1000 голов, КХ «Камкор» - 1000 голов, КХ «Аманер» - 800 голов, КХ «Бирлик» - 400, голов, КХ «А.Каукешев» - 400 голов, КХ «БатысБордақылау» - 1200 голов). КХ «Мукадес» ведет строительство откормочной площадки вместимостью 1500 голов. На 1 июля 2017 года по программе «Сыбага» 41 фермерских хозяйств получили кредиты на сумму 561,6 млн. тенге, приобретено 2320 голов (66,3% от годового плана) маточного молодняка крупного рогатого скота и 84 голов племенных бычков. По программе «Кулан» по области по состоянию на 1 июля 2017 года 9 хозяйствами получены кредиты на сумму 224,9 млн. тенге и приобретено 666 голов маточного поголовья (70,1%) и 27 голову жеребцов.

По программе «Алтын асык» 3 хозяйствами области получены кредиты на сумму 33,6 млн. тенге и приобретено 1045 голов овец (29,8%) поголовья и 31 голова баранов-производителей.

За январь–июнь месяцы 2017 года продуктов питания произведено на сумму 19213,4 млн. тенге. По статистическим данным индекс физического объема пищевой продукции к уровню соответствующего периода 2016 года составил 93,1%. Снижение индекса физического объема произошло из-за снижения объемов производства муки – 42491 тонн (92,2%), крупы, муки грубого помола – 592 тонн (68,8%), колбасных изделий – 2188 тонн (50,4%), прочие



молочные продукты – 464 тонны (96,1%), мяса и пищевых субпродуктов – 588 тонн (82,1%). Основными причинами снижения объемов производства муки, крупы грубого помола, рыбных консервов и колбасных изделий являются снижение покупательской активности населения, конкуренция с дешевой импортной продукцией и затоваренность на складах. На снижение производства колбасных изделий повлияло отсутствие квоты на мясо птицы 2 тыс. тонн ТОО «Агропродукт ЛТД».

Таблица 4 – Производство продукции на душу населения

|                                | 2012 г | 2013 г | 2014 г | 2015 г | 2016 г | 2016 г в % к 2012 г |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| <b>Мясо в убойном весе, кг</b> |        |        |        |        |        |                     |
| Республика Казахстан           | 50     | 51     | 52     | 53     | 54     | 108,0               |
| Западно-Казахстанская область  | 58,4   | 59,0   | 58,8   | 58,4   | 59,4   | 101,7               |
| <b>Молоко, кг</b>              |        |        |        |        |        |                     |
| Республика Казахстан           | 289    | 289    | 293    | 295    | 300    | 103,8               |
| Западно-Казахстанская область  | 365,0  | 361,9  | 358,7  | 358,6  | 353,5  | 96,8                |
| <b>Яйца, шт</b>                |        |        |        |        |        |                     |
| Республика Казахстан           | 219    | 229    | 248    | 270    | 267    | 121,9               |
| Западно-Казахстанская область  | 222,3  | 225,1  | 250,2  | 237,6  | 238,7  | 107,3               |

Рассчитано авторами по данным Комитета по статистике МНЭ РК [4]

В то же время наблюдается рост объемов производства консервов из мяса - 1975 тонн, рыбных консервов – 2227 тонн (172,1%), хлебобулочных изделий – 19682 тонн (101,1%), жидкого обработанного молока и сливок – 506 тонн (124,0%), кондитерских изделий длительного хранения – 1412 тонн (109,0%), макаронных изделий – 8934 тонн (104,5%), сыра и творога – 210 тонн (112,9%), сливочного масла – 65,0 тонн (103,2%).

ТОО «ПОШ Руно» завершено строительство предприятия с общей стоимостью 2,2 млрд. тенге и проектной мощностью переработки 182 тысяч штук шкур КРС и 624 тысяч штук шкур МРС в год. В настоящее время ведутся работы по установке оборудования. Ввод в эксплуатацию проекта планируется в конце 2017 года, будет создано 50 новых рабочих мест. В селе Щапово Зеленовского района ТОО «Жайык Агро ЛТД» завершило основные работы по строительству птицефабрики мясного направления мощностью 6,2 тысяч тонн мяса птицы в год. В настоящее время работы по монтажу оборудования завершены на 90%. Реализация проекта полностью обеспечит население области в мясе птиц собственного производства. Будет создано дополнительно 109 рабочих мест. Стоимость данного проекта составляет 3,5 млрд. тенге.

Правительство страны определило интенсивное развитие агропромышленного комплекса в качестве основы для диверсификации экспорта и роста занятости населения. Президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев в своем Послании народу Казахстана отметил: «Современный этап развития ставит в повестку дня ряд новых важнейших задач перед агропромышленным комплексом страны, учитывая складывающиеся мировые тенденции и имеющийся потенциал. Агропромышленный комплекс должен стать важнейшей высокодоходной отраслью нашей экономики». Развитие сельскохозяйственной отрасли позволит создать новые рабочие места в сельской местности и даст толчок для дальнейшего развития регионов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Закон РК «О национальной безопасности Республики Казахстан». – Астана-Акорда. - 06.01.2012. №527-IV ЗРК
- 2 Алшанов Р. Экономика Казахстана за 20 лет: агропромышленный комплекс / Казахстанская правда, 28 октября 2011. - № 344-345. – С.20-21.
- 3 Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК <http://stat.gov.kz>
- 4 Официальный Интернет-ресурс Министерства национальной экономики РК <http://economy.gov.kz>

### ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстан облысында ауыл шаруашылығының, соның ішінде мал шаруашылығының дамуының негізгі үрдістері қарастырылады, сондай-ақ осы аймақтағы мал шаруашылығының 2012-2016 жылдар аралығындағы негізгі көрсеткіштерінің талдауы келтірілген.

### RESUME

The article examines the main trends in the development of agriculture in the West Kazakhstan region on the basis of an analysis of the main indicators of the livestock sector in 2012-2016, as well as the dynamics of production of livestock products per capita over the same period.

ӨОЖ 332.85

**Траисова Т.Н.**, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

**Неталиева Г.А.**, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

### ҚАЗІРГІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

#### Аннотация

Бұл мақала Қазақстан Республикасындағы жылжымайтын мүлік нарығының жағдайы мен даму мәселелеріне арналған. Мұнда жылжымайтын мүлік нарығы түсінігі, қалыптасқан теориясы мен маңыздылығы, сипаты мен құрылымы, мақсаты мен оның жүзеге асу жолдары, шет ел тәжірибесі және оның Қазақстан экономикасында жүзеге асу мүмкіндіктері қарастырылған.

*Түйін сөздер:* жылжымайтын мүлік, жылжымайтын мүлік нарығы, жылжымайтын мүлік экономикасы, Қазақстан Республикасы.

Қазіргі кезде Қазақстанда нарықтық экономиканың қалыптасуына бағытталған қайта құруды жүзеге асыруға байланысты, елдің экономикалық бәсекеге қабілеттілігін арттыру мәселесі арта түсуде. Қазақстан Республикасы Президентінің "Қазақстан -2030" жолдауында экономикалық өсу стратегиясы шетел инвестициялары көптеп таралған, мемлекеттің белсенді рөлі бар нарықтық экономикада екендігі айтылған. Тұрақты дамушы мемлекеттің маңызы салаларының бірі – тұрғын үй саласы. Осы саланы дамытуды мемлекет тарапынан "2030 жылға дейін Қазақстан даму стратегиясының іске асырудың болашақтағы шаралары туралы" бағдарламасы өнеркәсіп, денсаулық сақтау, білім берудің маңызды нысандарын жобалау мен жылжымайтын мүлік нарығы және тұрғын үй мәселелерін шешуді қарастырады. Қазақстан экономикасының көтерілуі, сондай-ақ, халықтың басым бөлігінің өз тұрғын үй жағдайларын

жақсартуға деген ұмтылысы республикада жылжымайтын мүліктер нарығын кеңінен өрістетуге себепші болды.

Біздің пікірімізше жылжымайтын мүлік нарығы дегеніміз – жылжымайтын меншікке иелік ету үшін оны құру не айырбастау арқылы нақты сұраныс пен ұсыныс ерекшеліктері әсерінен субъектілер арасында нақты бір орында қалыптасқан әлеуметтік-экономикалық қарым-қатынас жүйесі.

Жылжымайтын мүлікті зерттеуші әртүрлі авторлардың жіктеуін талдап және қорытындылап келе, жылжымайтын мүлік объектілерін келесі жіктеу белгілері арқылы жүйелеуді ұсынамыз. Атап айтқанда жылжымайтын мүлік нарығы екі іргелі блоктан тұрады: табиғи және жасанды объектілер. Жылжымайтын мүлік объектісін жіктеудің ұсынылып отырған тәсілін талдай отырып, тұрғын үй жылжымайтын мүлік объектісін үйлер, пәтерлер, бөлме, қала шетіндегі тұрғын үйлер мен саяжайлар, кондоминиум сегменттеріне жіктейміз. Жылжымайтын мүлік нарығының негізінен 90 пайыздайы тұрғын үй нарығы, шамамен 10 пайызы коммерциялық жылжымайтын мүліктер меншігінде.

Тұрғын үй объектілерін негізгі белгілері бойынша: аумақтық орналасуы бойынша (қалалық, қала шеті, ауылдық); үй тұрпаты бойынша (жеке, стандартты, қолайлығы жоғары, элиталы); әлеуметтік-экономикалық мәртебесі бойынша (әлеуметтік, муниципалды, коммерциялық, жалға алу); өмір сүруге қолайлығы бойынша (“Deluxe” – А, “Premium” – В, “Business” – С, “Econom - D”); көлемін жоспарлау шешімі бойынша (бір, екі, көп бөлмелі); қабат саны бойынша (аз (1 – 3 қабатты), орташа (3 – 5 қабатты), жоғары (6 - 25) және бірегей (25 қабат және жоғары); қабырға материалдары бойынша (кірпіштен және тастан, панельді, тұтасқұймалы, ағаштан, аралас) деп авторлық жіктеу ұсынылған.

Жылжымайтын мүлік нарығын зерттеуші ресейлік ғалымдар арасында жылжымайтын мүліктің бірегей, зерделенген анықтамасы мен объектілерінің жіктелуі әлі де болса өз деңгейінде қарастырылмаған. Бұл ахуал біздің елімізде де көрінісін табады. Біздің көзқарасымыз бойынша коммерциялық жылжымайтын мүлік – адам еңбегі арқылы пайда болған, басқару қызметін атқаруды талап ететін және жалға төлем ретінде меншік иесі табыс әкелуге қабілетті жылжымайтын мүлік.

Коммерциялық жылжымайтын мүлік түсінігінің негізгі ерекшеліктері, қаржы активі ретінде, келесілер болып табылады:

- коммерциялық жылжымайтын мүлік иесінің табыс алуға бейімділігі;
- әлеуетті тұтынушылар (жалға алушылар) ғимараттарды кәсіпкерлік қызмет ету үшін пайдаланады;
- жылжымайтын мүлік объектісі ұзақ уақыт иесіне тұрақты табыс әкеледі.
- коммерциялық жылжымайтын мүлік нарығының дамуы, оны басқару қажеттілігін туындатады.

Коммерциялық жылжымайтын мүліктерді кеңсе және сауда алаңдары және мейрамхана, автотұрақ, қонақ үйлер сегменттеріне бөліп қарастырамыз.

Жылжымайтын мүлікті бағалау процесінің ерекшелігі оның нарықтық сипаты болып табылады. Бұл бағалау бағаланатын объектіні жасау мен сатып алуға тек шығындарды есептеумен шектелмейтіндігін білдіреді. Бағалау кезінде тәуекелдің әр түрлі түрлері бар екенін және нарықтық экономика жағдайында бірде бір салымдар абсалютті тәуекелсіз деуге болмайтындығын есте сақтау маңызды. Бағалаушымен қолданылатын тәсілдер мен әдістер бағалау процесінің ерекшеліктерімен, бағаланатын объектінің экономикалық ерекшеліктерімен, сонымен қатар бағалау мақсаты және қағидаларымен анықталады.

Белгілі бір кәсіпорын мүлігінің даму құнын бағалау кезінде келесі жағдайларда келтіріледі:

- жылжымайтын мүліктің қандай да бір бөлігін сатудың белгілі бір себептері: пайдаланбайтын жер учаскелерінен, ғимараттарынан, құрылғыларынан құтылу үшін;
- несие қабілетсіздік жағдайында кредиторлармен есеп айырысу, серіктестерге зиян келтіргенде сот шешімі бойынша есеп айырысу;
- жылжымайтын мүлік бөлігін кепілдікке салу арқылы несие алу;

- жылжымайтын мүлікті сақтандыру және сақтандырылған мүліктің құнын анықтау;
- жылжымайтын мүлікті жалға беру;
- мүлікке салықты есептеу үшін салықтық базаны анықтау;
- жылжымайтын мүліктің бір бөлігін басқа құрылғалы жатқан кәсіпорынның жарғылық капиталына салым ретінде рәсімдеу;
- қандай да бір инвестициялық жобаны жүзеге асыруда бизнес-жоспарды өңдеуді бағалау;
- шығындық тәсілді қолдану кезінде кәсіпорын құнын жалпы бағалауында аралық саты ретінде жылжымайтын мүлікті бағалау.

Қазақстанда тұрғын үй саласы нарықтық қатынастарға көшті және экономикалық реформалардың басты мақсаты тұрғын үй нарығын қалыптастыру, сонымен қатар қаржы- несиелік механизмімен даярлау болып табылады. Тұрғын үйді қаржыландырудың дәстүрлі кеңістік жүйесі толығымен жүргізіліп жатқан тұрғын үй саясатына сәйкес келді және мемлекеттік тұрғын үй құрылысы үшін бюджеттік ресурстарды орталықтан бөлу, сонымен қатар тұрғын үй шарттарын жақсарту қатарында тұрған азаматтарға тегін қамтамасыз ету болды. Тұрғын үй құрылысының мемлекеттік бағдарламасының баяу қалыптасуына байланысты мемлекеттік емес сектордағы субъектілердің және ең алдымен халықтың жеке қаражаттарын тартуды ынталандыру бойынша шаралар қабылданады.

Қазақстанда экономикалық өзгерістердің басынан бастап, өзінің маңыздылығына қарамастан тұрғын үй реформасы өте баяу қарқынмен жүргізілді. Қазақстан тұрғын үй саласында нарықтық қатынастарды қалыптастыру 1991 жылы "Мемлекет иелігінен алу және жекешелендіру туралы", "Жеке меншік туралы" заңдар қабылданғаннан кейін басталды. Кеінірек кепілдік, инвестициялық қызмет туралы заңнамалық келісімдер қабылданды. "Жылжымайтын мүліктің ипотекасы туралы", "Жылжымайтын мүлікке құқықты мемлекеттік тіркеу және олармен мәміле жасау туралы" заң күші бар Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлықтары, "Тұрғын үй қатынастары туралы" Қазақстан Республикасының Заңы күшіне енгізілді, купондық жекешелендіру туралы ереже әзірленді және тағы басқа. Сөйтіп тұрғын үй саласындағы нарықтық қатынастарды қалыптастыруға арналған заңнамалық база жасалды. Сонымен қатар, жаңадан салынған тұрғын үй халықтың көпшілік бөлігінің төлем сұранысының жеткілікті түрде жоғары болуынан, сондай-ақ дайын тұрған үйді алуға несиелердің болмауынан реформаның алғашқы жылдарында дайын тұрған үй нарығында халықтың төлем жасау қабілеті үшін қолқа көрсетуге қажетті несиелік - қаржылық тетігімен қамтамасыз етілмеді.

1993 жылы тұрғын үй реформасында маңызды қадам жасалды. Қазақстан Республикасы Президентінің №1344 Жарлығымен "Жаңа тұрғын үй саясатының мемлекеттік бағдарламасы және оны іске асыру механизмі" қабылданды. Онда мемлекеттің тұрғын үй саясаты саласында бірқатар аса маңызды стратегиялық қадам жасау көзделген: тұрғын үй саласына қатысы бар құқықтық нормалар жүйесіне қажетті өзгерістер мен толықтырулар енгізу; тұрғын үй құрылысын қаржыландыру және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық жүйелерін реформалау, монополиясыздандыру, тұрғын үй саласында жалға алу секторын кеңейту жөніндегі шараларды жүзеге асыру; құрылыс индустриясының базасын жаңғырту; тұрғын үй құрылысына арналған жер учаскелерін бөлу мен тіркеудің оңтайлы рәсімдерін әзірлеу, тұрғын үй және жылжымайтын мүлік нарығын тұтас дамыту.

Тұрғын үй саясаты туралы мемлекеттік бағдарламалардың жүзеге асқаннан бері 10-14 жылдай уақыт өтті. Осы уақыт аралығында тұрғын үй нарығында үлкен позитивті өзгерістер болды. Қазақстандағы жылжымайтын мүлік бағасының қойылуы, сонымен қатар сұраныс пен ұсыныстың деңгейі ипотекалық несиелеу нарығын қалыптастыру перспективасын бағалауда көрінді. Республикада тұрғын үйге сұраныс деңгейі төмен болып келді. Тұрғын үйге деген сұраныс тек республиканың бизнес-элитасы және байлардың көлемі жоғары қалыптасқан екі орталықта - Астана және Алматы, сондай-ақ өнеркәсіп салаларының өңдеуші және қайта өңдеу кәсіпорындардың шоғырланған қалаларда болды.

2000 жылы Қазақстан Республикасының Үкіметі қабылдаған мемлекеттік бағдарламаның басты себебі болған тұрғын үй құрылысын ұзақ мерзімді қаржыландыру және

ипотекалық несиелеу жүйесін дамыту концепциясы қабылданды. Дамыған елдерде ЖІӨ-ге ипотекалық несиелеу қатынасы 10-60%, Қазақстанда шамамен 6-7%, Ресейде 1% -ға жуық құрады. Жылжымайтын мүлікпен барлық келісімдердің 30%-ы ипотеканың көмегімен жүрді. 2000 жылы барлық қаржыландыру көздерінің үлесі 22,4 млрд. теңге инвестиция бағытталды, бұл 1991 жылмен салыстырғанда 46%-ға көп және тұрғын үйдің жалпы алаңының 1218 мың шаршы метрі енгізілді, бұл 1999 жылмен салыстырғанда 10%-ға жоғары. Республикада тәуелсіздік алғаннан кейін 10 жыл ішінде тұрғын үйдің 25,2 млн. шаршы метрі енгізілді, сонымен қатар, жеке құрылыстар 8,8% құрады. 2000 жылы халықтың 1000 адамына есептелінген тұрғын үй жалпы алаңының 81,9 шаршы метрі салынды. Жеке құрылыс көлемінің төмендеуіне қарамастан, отандық бизнес шетелдік компаниялар бағытталған аймақ бойынша маңызды өсу байқалды.

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алған жылдары тұрғын үй құрылыс саласында үлкен өзгерістер болды. Астана қаласындағы құрылыспен қатар республиканың аймақтарында тұрғын үй құрылысы белсенді дами бастады.

Қазақстанда тұрғын үй нарығын қалыптастырудың негізгі тенденцияларын талдау нарықтық қатынастарды дамыту үшін елде негізгі заңнамалық - құқықтық тапсырмалар құрылғандығын көрсетеді. Солардың негізінде тұрғын үйге қызмет көрсетуді басқару жеке компанияларға өтуі, халықтың коммуналды қызметке төлемдері бойынша мемлекеттік шығындардың азаюы, қамтамасыз етілген жанұялар үшін тұрғын үй шығындарына компенсациялар беріледі.

Қазіргі кезде тұрғын үй нарығының деңгейі және жағдайы әлеуметтік процесстерді дамытуға әсер ететін маңызды факторларының бірі болып табылады. Елдің экономикасы мен халықтың қызығушылығына бағытталған тұрғын үй нарығы экономиканың әртүрлі салаларының қалыптасуының тиімділігін қамтамасыз етеді. Тұрғын үй нарығының қалыптасуы жаңа үйлердің құрылысын кеңейту және бар үйлердің пайдалануын жақсартуға ынталандыру әсерін тигізеді. Сондықтан, тұрғын үй рыногының үлесі қоғамның өндіргіш күштерін орналастыру және дамыту міндеттерін шешуде, экономика саласын даму болашағында, әлеуметтік бағдарламасын және ғылыми-техникалық прогрессті даярлауда қажетті жағдайлары болып табылады.

Тұрғын үй құрылыс саласының болашақта белсенділігінің артуының көп бөлігі мемлекетке қатысты. А.Пашина осы салада мемлекеттің міндетін 2 бағытпен анықтады: "біріншіден, құрылыс индустриясын дамыту үшін оң заңнамалық климат құру қажет. Жылжымайтын мүлік нарығында жұмыс істейтін банктердің жартысынан көбі осы сфераның дамуын ұстап тұрған негізгі кедергілердің бірі заңнамалық базаның жоқтығы деп еске түсіреді". Мемлекеттің екінші міндеті – тұрғын үй құрылысын қаржыландыру үшін бюджеттік емес құралдарды тарту болып табылады. Бұл – халықтың қаражаттары, банктік несиелер компанияларының жеке қаражаттары, сондай-ақ тұрғын үй құрылысын қаржыландыруға қатысатын заңды тұлғалардың және азаматтарының мемлекеттік қолдауларының әртүрлі формаларының болуы.

Қазақстан Республикасында жылжымайтын мүлік нарығының, оның ішінде тұрғын үй нарығының қалыптасуы мен дамуын зерттеу нәтижесінде келесідей қорытынды жасауға болады.

Қазақстан Республикасында бүгінгі күні тұрғын үйдің қолжетімділігін қамтамасыз ету саласындағы саясат актуалды болып табылады. Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың Халыққа жолдауында айтылған: Үкіметтің және сәйкес министрліктердің алдында елде жылжымайтын мүлік нарығының ашықтығын, бәсекелестігін, нарықтылығын құру бойынша маңызды міндеттер тұр. Бұл нарық халыққа тұрғын үйдің қол жетімділігін қамтамасыз етуге едәуір жақсы шарттар құруға, сатып алушыларға тиімді несиелік құралдарды дамытатын қаржылық мекемелер туралы келісімдердің бағасы және шарттары туралы толық ақпарат беруі қажет.

Әлемдік тәжірибе бойынша, тұрғын үй нарығының дамуы мемлекетке маңызды пайда әкелері анық. Ең алдымен, ол әлеуметтік саясат шеңберінде тұрғын үй мәселесін шешуге сәйкес келеді. Сонымен бірге, тұрғын үйді дамытуға ішкі инвестициялар халықтың



жинақтары, институционалды инвесторлардың қаражаттары ынталандырылады. Нәтижесінде, экономиканың нақты секторларының, нақты айтқанда тұрғын үй құрылыс саласына жанама қаржыландыру жүргізіледі. Мемлекеттің қатысуынсыз- ақ тұрғын үй қорының қайта құрылуы, тұрғын үй нарығында инфрақұрылымның дамуы шешіледі. Тұрғын үй нарығының дамуы елдің экономикасы дамуының маңызды факторы болып табылады.

Сондықтан қазіргі заңнамада жылжымайтын мүлік нарығындағы мәмілелерді, операцияларды, оның қызмет етуін, жылжымайтын мүлік нарығының қатысушылары арасындағы қатынастарды реттейтін күшті құқықтық негізін, ережелерін қарастыру қажет.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік». Мемлекет басшысы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар

2 Байгісіев М.Қ. Жылжымайтын мүлік экономикасы : оқулық. – Алматы, «Қазақ университеті». – 2003. – 130 б.

3 Дияров С.К. Экономика недвижимости : учеб.пособие. – Кызыл-Орда, 2003. – 341 с.

4 Пашина А.Р. К вопросу понятия недвижимости: проблемы теории и практики / А.Р.Пашина // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – Тольятти: ВУиТ. – 2012. – № 4 (77). – С. 10-18

#### **РЕЗЮМЕ**

Статья посвящена вопросам формирования и развития рынка недвижимости в Республике Казахстан. Авторы уточняют определение категории «рынок недвижимости», его роль и значение в современных условиях, раскрывают характер и структуру рынка недвижимости, основную цель и пути ее реализации в экономике Казахстана с учетом опыта зарубежных стран.

#### **RESUME**

The article is devoted to the issues of formation and development of the real estate market in the Republic of Kazakhstan. The authors specify the definition of the category "real estate market", its role and significance in modern conditions, reveal the nature and structure of the real estate market, the main goal and ways of its implementation in the economy of Kazakhstan, taking into account the experience of foreign countries.



## ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ПЕДАГОГИКА

УДК 612.6 - 053

**Джакупова А. Г.**, старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, Казахстан

### **ЗНАЧЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ**

#### **Аннотация**

В последнее время развития и совершенствования университетского образования в мире побуждает все большее количество ученых задаваться вопросами о значении и влиянии высшего образования на жизнь человека. В результате большинства исследований было выяснено, что наличие или отсутствие образования влияет на многие сферы жизни человека, в том числе на его здоровье и даже на то, какое настроение преобладает у человека.

***Ключевые слова:** образование, качество образования, качество жизни, влияние.*

В последнее время развитие и совершенствование университетского образования в мире побуждает все большее количество ученых задаваться вопросами о значении и влиянии высшего образования на жизнь человека.

Современные исследователи пытаются понять, приносит ли получение высшего образования в жизнь человека нечто большее, чем просто университетский диплом?

Образование помогает человеку специализироваться в обществе, понять его уклады и законы, научиться устанавливать контакт с другими людьми. Полученные знания, как теоретического, так и практического характера, способствуют успешному становлению личности.

Понятия «качество образования» и «качество жизни» находятся в прямо пропорциональной зависимости друг от друга: если повысится качество образования, повысятся показатели и в других сферах. Только таким путем можно добиться появления принципиально другого отношения человека к своей карьере и к своей жизни, так как на протяжении всего существования человечество пыталось повысить ее качество. Этого добивались с помощью индустриализации общества, улучшения условий жизни и труда человека, предоставления разнообразных прав и свобод. Однако, как показала история, эти меры оказались безуспешными. Дело в том, что это понятие «качество жизни» включает в себя два аспекта: уровень жизни (материальные блага) и уровень духовного развития человека (нематериальные блага). Удовлетворяя потребности человека в жилье, предоставляя ему медицинские услуги, повышая заработную плату, мы улучшаем лишь уровень его жизни. Чтобы повысить качество, необходимо разнообразить и дать возможность удовлетворить также и духовные потребности человека [1].

Следует также отметить, что образование влияет и на продолжительность жизни. Ученые из Совета по медицинским исследованиям (Medical Research Council) доказали, что смертность людей с высоким уровнем образования в четыре раза ниже, чем смертность малообразованных. Экспериментально установлено влияния уровня IQ на состояние здоровья и продолжительность жизни человека. Это довольно легко объяснить: образованные люди лучше понимают, как сохранить свое здоровье, а потому едят правильную пищу, лучше следят за своим здоровьем, получают более качественное медицинское обслуживание.

Основываясь на результатах проведенных в разное время социологических исследований, можно оценить воздействие высшего образования на развитие личности по трем

направлениям: 1) в получении профессии; 2) в интеллектуальном развитии; 3) в изменении социального статуса. По первому направлению наиболее значимые оценки следующие:

- соответствие призванию;
- возможность интеллектуального труда;
- возможность работы в сфере управления.

По второму направлению:

- возможность реализации творческого потенциала;
- формирование научного понимания мира;
- развитие навыков анализа общественной жизни;
- усвоение духовной культуры;
- работа в сфере науки.

По третьему направлению:

- повышение социального статуса;
- достижение материального положения [2].

В результате большинства исследований было выяснено, что наличие или отсутствие образования влияет на многие сферы жизни человека и даже на то, какое настроение преобладает у человека. Пожалуй, одно из самых интересных и важных исследований в этой области было нацелено на определение связи между уровнем образования человека и его здоровьем [3].

Учитывая различные медицинские и психологические показатели, ученые пришли к выводу о том, что наличие высшего образования удивительным образом замедляет старение организма на молекулярном уровне.

Исследование проводилось на основе замера длины теломер у более чем 400 людей с различным уровнем образования. Именно характеристики этой части ДНК человека, согласно научным выводам, отвечают за процесс биологического старения организма: старение организма существенно уменьшает длину теломер в ДНК хромосомах.

По итогам исследования ученые установили связь между длиной теломер и уровнем образования человека: у людей с высоким уровнем образования длина теломер оказались значительно больше, чем у остальных. Таким образом, исследователи пришли к выводу о том, что у людей с хорошим образованием процесс старения происходит гораздо медленнее, чем у тех, чей уровень образования невысок.

По мнению ученых, такие результаты исследования объясняются рядом причин. Во-первых, образовательный процесс значительно преобразует личность человека, его восприятие окружающего мира. Много учившиеся и получившие высшее образование люди в большей степени склонны к логическому мышлению, анализу и обдумыванию различных ситуаций. Часто люди с высшим образованием больше читают и испытывают постоянную потребность в «пище» для ума [4].

Ученые уже давно доказали, что активная умственная деятельность приостанавливает процесс старения, именно поэтому многие писатели, политики, актеры и общественные деятели и в старости остаются энергичными энтузиастами с живым и пытливым умом. Во-вторых, наличие высшего образования в большинстве случаев предполагает более высокий социальный статус человека, уровень жизни и положение в обществе.

Образованные люди склонны принимать более взвешенные и рациональные решения относительно своего будущего, поведения и образа жизни, у них больше шансов получить престижную должность и хорошо зарабатывать.

Кроме того, эти люди умеют более эффективно справляться с такими распространенными сегодня проблемами, как стрессы и депрессии.

Несомненно, все это укрепляет психологическое здоровье человека, а значит, влияет и на его физическое состояние.

Одновременно с этим, люди, не получившие образования и живущие необеспеченно, в большей степени предрасположены к вредным привычкам, меньше занимаются спортом и хуже заботятся о своем здоровье.

Согласно многим исследованиям, условия жизни в низших слоях общества со временем начинают пагубно влиять на человека, усугубляют его проблемы со здоровьем и убыстряют

процесс старения организма на клеточном уровне.

Таким образом, оказывается, что наличие или отсутствие высшего образования в значительной степени влияет на различные сферы жизни человека, в том числе – на его здоровье. В итоге, все это накладывает отпечаток на процесс старения и либо убыстряет, либо замедляет его.

Конечно же, это не означает, что все люди с высшим образованием более здоровы, чем те, у кого образования нет. Однако проведенное исследование лишь раз подтверждает то, что получение образования, саморазвитие и работа над собой – это верный путь для тех, кто хочет многого добиться в жизни, реализовать свои амбиции, сохранив при этом здоровье и энтузиазм.

Благосостояние любой страны зависит в первую очередь от здоровых и высокообразованных граждан, поэтому, наряду со сферой здравоохранения, сфера образования крайне важна для развития государства. Именно поэтому тема образования всегда является предметом жарких дискуссий, что неслучайно: реформы, проводимые в этой отрасли, часто имеют противоречивый характер. Наша страна в данном вопросе не является исключением. В последнее время учебные заведения Казахстана «захлестнула» волна инновационных преобразований: переход на уровневую систему «бакалавр» - «магистр», новые образовательные стандарты и программы, новые учебники, педагогические технологии, жесткие требования к учебно-воспитательному процессу; расширилась практика дистанционного обучения, спектр образовательных услуг и ряд других новшеств, значительно изменивших традиционные методы преподавания. Все эти процессы требуют серьезной координации, а результаты деятельности – глубокого осмысления, что невозможно без соответствующего контроля и проводимых реформ. Необходимо, с одной стороны, скоординировать работу всех структур, а с другой – учитывать влияние различных факторов с учетом национальных особенностей и эффективности проводимых методов.

В заключение стоит упомянуть о гипотезе «людского капитала», согласно которой образование не является чем-то сразу потребляемым, а скорее капиталовложением в будущее человека. Все усилия, затраченные в прошлом, будут вознаграждены в будущем.

Поэтому именно от получения качественного образования зависит дальнейшая судьба, как отдельного человека, так и всего общества в целом.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Информационно-методический журнал «Открытая школа», 2007. [http:// open-school.kz/glavstr](http://open-school.kz/glavstr)
- 2 Беляева М.А. Влияние образования на качество и уровень жизни. Особенности образовательного процесса в России / М.А. Беляева, И.А. Бердыш, Д.А. Бакеев и др. – 2016. <http:// izron.ru/conference/economics>
- 3 Научно-теоретический журнал «Педагогика». – 2009 [http:// pedagogika-rao.ru /arhiv\\_statya\\_map.htm](http:// pedagogika-rao.ru /arhiv_statya_map.htm)
- 4 Солонин С.И. Качество образования: проблемы и задачи изменения внутренней среды ВУЗа / С.И.Солонин, С.В.Кортов // Университетское управление. – 2003. – № 2 (25). – С.64-69

#### **ТҮЙІН**

Соңғы кездері әлемде университеттік білімді дамыту мен жетілдіру, көптеген ғалымдарда жоғары білімнің адам өміріндегі маңызы мен әсері жайында сұрақтар тудыруда.

Көптеген зерттеулер нәтижесінде білімнің болуы және болмауы адам өмірінің барлық саласында, соның ішінде – оның денсаулығы, тіпті адамның қандай көңіл күйде болатынына дейін әсер етеді.

#### **RESUME**

In recent time, the development and improvement of university education in the world has prompted a growing number of scientist to question the importance and influence of the higher education on human life.

According to results of most studies it was found that the presence or absence of education affects the personal spheres of a personal's life, including his health.

ӘОЖ: 543

Құмарова Н.Ж., магистрант,

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал қаласы, Қазақстан

## АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРЫНДА БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

### Аннотация

Болашақ мектеп оқытушыларын даярлауда әдістемелік құзыреттілікті қалыптастыру жоғарғы оқу орындарының негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Іргелі және қолданбалы ғылымға жататын «Аналитикалық химия» пәнінің білім алушылардың әдістемелік құзыреттілігін қалыптастырудағы мүмкіндіктері мақалада айқын көрсетілген. Білім алушылардың әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыруда зертханалық жұмыстарын ұйымдастыру әдістері мен белсенді формалары нақты анықталып, оларды шешу жолдары қарастырылған.

*Түйін сөздер:* әдістемелік құзыреттілік, оқу-зерттеу іс-әрекеттері, ғылыми зерттеу іс-әрекеттері, сапалық талдау, сандық талдау.

Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы бойынша Қазақстанда жоғары және ЖОО-дан кейінгі білім берудің басымдылығы білім, ғылым және өндірістің үштұғырлылығы болып табылады. Қазақстанда мектептегі білім беру жаңа кезеңнің алдында тұр. Осыған сәйкес мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі саласы жаңа тәсілдер аясында кеңейтілуі қажет [1].

Жоғары оқу орындарында химиялық эксперимент оқу үдерісінің құралы және әдісі, сондықтан болашақ химия пәні оқытушысы мектеп қабырғасында химиялық эксперимент жүргізудің біліктілігі мен дағдысын қалыптастыруы тиіс. Зертханалық практикум дәріс сабақтарында алған теориялық білімдерін тереңдетуге мүмкіндік береді және химиялық тәжірибе орындау нәтижесінде білім алушының танымдылық іс – әрекеті, *әдістемелік құзыреттілігі* жоғарылайды [2].

Болашақ химия пәнінің оқытушысының пәндік және әдістемелік құзыреттіліктерін қалыптастыруда аналитикалық химия пәнінің рөлі зор екендігіне көптеген педагог – ғалымдар еңбектерінде назар аударады [3].

Пәндік құзыреттілікті қалыптастырудың негізгі мақсаты түрлі жүйелердің, нысандардың қасиеттерінің сипатын біліп, оларды химиялық талдау әдістерінің теориялық негіздері туралы білім алып, біліктілік, дағды қалыптастыру болып табылады.

Аналитикалық химия қолданбалы ғылымдарға жатады, сондықтан білім алушының әдістемелік құзыреттілігін қалыптастырып, дамытуға мүмкіндік береді.

Әдістемелік құзыреттілік пәнді оқу барысында алған теориялық білімдерін, біліктіліктерін мектеп қабырғасында түрлі химиялық үдерістерді оқытуда дұрыс пайдаланып, оқушылардың оқу – зерттеу жұмыстарын ұйымдастыруда қолдана білуді қалыптастырады. Әдістемелік құзыреттілік қалыптастыруда білім алушылардың оқу – зерттеу біліктіліктерін қалыптастыруда аналитикалық химияның зертханалық жұмыстарын ұйымдастыру қойылған мақсатты шешуге бағытталады. Аналитикалық химия пәнін оқытудың жүйелік әдістемесі болашақ химия пәнінің оқытушысының зерттеу біліктіліктерін қалыптастыру арқылы әдістемелік құзыреттілігін дамытуға мүмкіндік туғызады [4-5].

Оқу үдерісінде зерттеу біліктіліктер мына іс – әрекеттерді орындау арқылы іске асырылады:

1) *оқу-зерттеу* жұмыстарын орындау: түрлі тақырыптарға рефераттар жазу, презентациялар даярлау;

2) *ғылыми-зерттеу* жұмыстарын орындау: курстық, дипломлық жұмыстар орындау арқылы біліктіліктерді іске асырады.

Осы іс-әрекеттерді іске асыру арқылы болашақ оқытушыларда әдістемелік құзыреттілік



қалыптастырылады және осы іс – әрекеттерді іске асыруға мүмкіндік беретіндей етіп барлық зертханалық жұмыстар жоспарланады.

Жүйелік әдістемені оқыту үдерісін іске асырып болашақ химия пәнінің оқытушыларына әдістемелік құзыреттілік қалыптастыруында аналитикалық химияның әр оқытылатын модульге сәйкес зертханалық жұмыстар ұсынылады.

Сапалық талдау модулінің зертханалық жұмыстары төмендегі жоспармен анықталады:

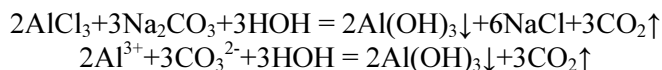
1) аналитикалық топ катиондарының және аниондарының ортақ, жеке анықтау реакцияларын орындап, түзілген қосылыстарының қасиеттерін зерттеу нәтижесінде айқындау;

2) катиондар мен аниондардың түрлі қоспаларын талдап, оларды бірінен – бірін бөліп, анықтау әдістерін меңгеру;

3) тұз қоспаларын қышқыл – негіздік әдіс қолдану негізінде эксперименттік түрде талдап, сапалық құрамын анықтау.

Осы жұмыстардың негізгі мақсаты – зертханалық тәжірибе орындау дағдысын қалыптастырып, әдістемелік құзыреттіліктерін дамыту.

Бұл білім, біліктіліктерді қалыптастырудың маңызы зор екенін мына мысалдар дәлел бола алады. Мектеп курсына «Алюминий және оның қосылыстары» тақырыбы 9,10 сыныптарда оқытылады және осы тақырыпқа байланысты зертханалық жұмыстар орындалады. Бұл тақырыпты оқыту барысында мектеп оқытушысымен бірге оқушыларға қиындық туатындығы байқалады. Мысалы, неліктен алюминий тұздарына натрий карбонаты, натрий сульфиді тұздарының сулы ерітінділерімен әсер еткенде аниондарға сәйкес тұздар түзілмейтіндігін түсіндіру. Сондықтан, сапалық талдау тәжірибелер орындауда алынған нәтижелерін теориялық білімдеріне сүйеніп түсініктер қалыптастыруды қажет етеді. Ол үшін білім алушыларға зертханалық сабақтарда осы және осыған ұқсас реакциялар жүру жағдайларын нақтылы түсіндіру қажет. Мысалы, алюминий (III) тұздарына сілтілік металдар карбонаты ерітіндісімен әсер еткенде қоймалжың ақ түсті тұнба түзіледі. Оның құрамы қандай болуы мүмкін деген сұрақ туғызып, білім алушылардан толық жауап алу қажет. Білім алушылар реакцияны берілген әдістемелік нұсқа бойынша орындап, тәжірибе нәтижесінде түзілген тұнба құрамында карбонат иондарының жоқ екендігін дәлелдеп, жүйеде жүретін реакция тендеуін жазып және түсіндіре білуі тиіс.



Білім алушы натрий карбонатының гидролиздену нәтижесінде  $\text{OH}^-$  - иондары түзіліп, орта сілтіленіп, нәтижесінде  $\text{Al}(\text{OH})_3$  тұнбаға түсуге мүмкіндік туғызылатынын біліп, мектеп оқушыларына түсіндіре білуі қажет. Себебі, бұл реакция және осыған ұқсас реакциялар мектеп бағдарламаларымен қатар түрлі олимпиадалардың теориялық және эксперименттік тапсырмаларында да жиі кездеседі.

Сапалық талдау пәнін оқытудың қажеттілігін дәлелдейтін тағы бір мысал келтіруге болады. Мектеп курсына жалпы айтқанда «Фосфор және оның қосылыстары» тақырыбы оқытылады. Фосфор қышқылы екі валентті металдармен екі түрлі қосылыстар түзеді:  $\text{BaHPO}_4$  және  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ . Екі тұнбаның өзара көп айырмашылығы жоқ, екеуі де ақ түсті, қышқылдарда ериді. Бірақ болашақ мектеп оқытушысы мектеп жағдайында оларды бір – бірінен ажыратуды білуі тиіс.

Осындай реакцияларды орындау арқылы білім алушылардың алдында проблема туғызып, олардың оқу-зерттеу біліктіліктері қалыптастырылады.

Сапалық талдау пәнін оқыту мақсатының бірі – бұл білім алушының өзіндік ой – өрісін, эксперимент орындауда біліктілігін қалыптастырып, зерттеу жұмыстарын орындауға құштарлығын оятып, дамытуға мүмкіндік беретін оқу үдерісінің формасы. Сонымен қатар ол – иондарды ажырату, бөлу, анықтау болып табылады. Осы мақсатты іске асырып, білімдерін дамытып, біліктіліктерге айналдыруда оқу-зерттеу жұмыстары ұйымдастырылады.

Мысалы, I–II аналитикалық топ катиондарының қоспасын талдап, құрамында катиондарын болжап, топ – тобымен бөліп, құрамдас бөліктерін анықтау өзіндік орындауға арналған жұмыстар ұйымдастырылады. Білім алушы алған тапсырманы орындау үшін жоспар құрады. Жоспар сызбанұсқа немесе рет-ретімен сатылап орындалатын болуы мүмкін. Бұл

жағдай білім алушыны эксперименттік зерттеу жұмысын жоспарлауға үйретеді.

Эксперименттік зерттеу жұмысының жоспарына мынадай талаптар қойылады:

- 1) алғашқы байқау жасап, қорытынды шығару;
- 2) бөлшектеп талдау әдісімен анықталатын иондарды болжау;
- 3) жүйелік талдау әдісін ұсыну, оны дәлелдеу;
- 4) экспериментті орындау;
- 5) орындалған жұмысты жүйелеп жазу;
- 6) қорытындылау.

Осындай оқу – зерттеу жұмыстарын орындау арқылы білім алушыларда жұмысты жоспарлау, оны талқылау, есеп беру, қорытындылау біліктіліктері қалыптасады, ал бұл жағдай олардың әдістемелік құзыреттілігін қалыптастырып, дамытады.

*Сандық талдау* модулінде төмендегі зертханалық жұмыстар жоспарланады:

1) қышқыл – негіздік реакцияларға негізделген титриметрлік талдау әдісі бойынша мынадай жұмыстар ұсынылады:

- а) судың кермектілігін анықтау;
- б)  $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$  ( $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ ) қоспасын талдау;
- в) титрлеу барысында жүйе рН-ын анықтау;

2) Комплекс түзу реакцияларына негізделген комплексонометрлік әдіспен кальций, магний анықтау.

3) Тотығу – тотықсыздану реакцияларына негізделген:

- а) перманганатометрлік титрлеу әдісімен темір (II) анықтау;
- б) дихроматометрлік титрлеу әдісімен темір (II) т.б. нысандарды зерттеу;
- в) құрамында мыс иондары бар т.б. нысандарды иодометрлік әдіспен талдау;
- 4) Тұндырып титрлеу әдісімен хлорид иодид иондарын аргентометрлік әдіспен анықтау.

Бұл зертханалық жұмыстарды орындау барысында төмендегі әдістемелік құзыреттіліктерді қалыптастыру жоспарланады:

1) қолданылатын әдістің теориялық негізі туралы білімін тереңдету;

2) жұмысты орындауға қажетті белгілі ерітінділердің концентрациясын есептеуге үйрету;

- 3) іс жүзінде ерітінділер даярлау біліктіліктерін қалыптастыру;
- 4) стандарттауға қажетті қосылысты анықтап, оның ерітіндісін даярлау;
- 5) жұмыстық ерітіндіні стандарттау;
- 6) жұмысты орындау біліктіліктерін қалыптастыру [6-7].

Мысал ретінде «Перманганатометрлік титрлеу әдісімен темірді анықтау» тақырыпты зертханалық жұмысты қарастыруға болады. Бұл жұмысты орындауда білім алушы жұмыстың орындалуы қарапайым болғанымен, оның көптеген ерекшеліктерінің болуына назар аударуы тиісті. Оларға перманганат ерітіндісінің тұрақтылығы болмауы; перманганат пен қымыздық қышқылы арасында реакция баяу жүруі; темір (II) – иондарын перманганат ерітіндісімен титрлеу жағдайларының ерекшеліктері туралы білім және дағды қалыптастыру қажеттіліктерімен анықталады [8].

Кез – келген зертханалық жұмыс мына бағыт бойынша жүзеге асырылады:

Зертханалық жұмыстың мақсаты: стандартты ерітіндіні даярлау әдісін меңгеру және жұмысшы ерітінділерінің титрін аликвоттық сынамалар тәсілімен анықтау.

Бұл зертханалық жұмысты орындау барысында білуі тиіс:

- 1) тотығу – тотықсыздану титрлеудің теориялық негіздері.
- 2) тотығу – тотықсыздану әдісіне қойылатын талаптар.
- 3) тотығу – тотықсыздану әдісіндегі титранттар, оларды даярлайтын тәсілдер.
- 4) перманганатометрия.
- 5) әдісте пайдаланылатын индикаторлар, оларды тандау, түсінің өзгеру интервалы.
- 6) ерітінділердің концентрациясы (титр, нормальды, молярлық концентрациясы, массалық үлес), олардың өзара байланысы.

Негізгі теориялық сұрақтар:

- 1) тотығу–тотықсыздану титрлеу әдісінің, соның ішінде перманганатометриялық

әдістің негіздері.

- 2) әдістің стандартты қосылыстары мен титранттары.
- 3) ерітінділердің концентрациясын анықтау.
- 4) стандартты ерітінділерді даярлау және титранттың концентрациясын анықтау.
- 5) редокс индикаторлар, ауысу интервалы, индикаторды талдау.

Зертханалық жұмысты орындау кезінде:

- 1) аналитикалық таразыда стандартты ерітіндіні даярлауға қажетті өлшемді алу.
- 2) Өлшеуіш колба көлемін белгісіне дейін толтыру; тамызғышпен және бюреткамен

жұмыс істеу;

- 3) реакциялардың молекулярлық және иондық теңдеулерін жазу;
- 4) титрлеудің жанама тәсілін меңгеру;
- 5) тотығу – тотықсыздану тәсіліне есептер шығару;
- 6) титрант ерітінділердің титрін, концентрациясын есептеу;

Зертханалық жұмыстың мазмұны:

- 1) студенттің білімінің алғашқы деңгейін анықтау (ауызша сұрақ);
- 2) өз бетімен орындалатын жұмыстың орындау бағытын білу;
- 3) оқытудың нәтижелігін анықтау;
- 4) қорытындыны талқылау және үйге тапсырма (силлабус бойынша) беру.

Керекті реактивтер, ыдыстар мен құрал – жабдықтары анықталады:

Қымыздық қышқылы  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KMnO}_4$  – калий перманганаты, 2 моль/дм<sup>3</sup>  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ерітіндісі, көлемі 25 см<sup>3</sup> бюретка, көлемі 100-1000 см<sup>3</sup> өлшеуіш колба, көлемі 5-25 см<sup>3</sup> пипетка, 1 дм<sup>3</sup> ерітіндіні сақталатын шыны ыдыс, қоңыр әйнектен жасалған  $\text{KMnO}_4$  ерітіндіні сақталатын шыны ыдыс, су моншасы, техникалық таразы, аналитикалық таразы.

Сонымен аналитикалық химия теориялық және қолданбалы ғылымға жататындығы оны білім алушының тәжірибелік бағыттауға және практика жүзінде іске асыруға төмендегі құзыреттіліктерді қалыптастырып, дамытуға мүмкіндік береді:

- теориялық білімдеріне негізделіп химиялық реакцияларды орындау, олардың нәтижелерін түсіндіруде біліктіліктерді қалыптастырады;
- оқу – зерттеу жұмыстарын орындау, мектеп қабырғасында оқушылардың ғылыми – зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру құзыреттіліктерін дамытады,
- қалыптасқан білім, біліктіліктерін оқушыларды түрлі олимпиадаларға дайындауда құзыреттіліктерді жетілдіреді.

### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Қазақстан Республикасының білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарына арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2016. – 130 б.
- 2 Зайцев.О.С. Исследовательский практикум по общей химии. – М., 1994. – 480с.
- 3 Психолого – педагогические вопросы методики обучения химии в высшей школе : сб. статей. – Саранск, 1987. – 100 с.
- 4 Лобанова Н.Н. Профессионально-педагогическая компетентность преподавателей системы повышения квалификации и переподготовки специалистов как условие совершенствования их образования // Мат.науч. конф. «Профессионально-педагогическая компетентность преподавателей системы подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов: проблемы, поиски, опыт». – СПб., 1992. – 198 с.
- 5 Лукьянова М.И. Психолого-педагогическая компетентность учителя: Диагностика и развитие. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 144 с.
- 6 Маркова А.К. Психологический анализ профессиональной компетентности / А.К.Маркова // Советская педагогика. – 1990. – №8. – С. 51-55.
- 7 Митина Л.М. Психология профессионального развития. – М., 1998. – 105 с.
- 8 Саволайнен Г.С. Теоретическое обоснование и ориентировочная программа социокультурной компетентности студентов педагогического вуза - будущих учителей / Оценивание качества педагогического образования: материалы Всероссийского Интернет-совещания-семинара. 20 - 22 октября 2004 г., г.Красноярск. – Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им.В.П.Астафьева, 2004. – С.82-92.

**РЕЗЮМЕ**

Формирование методологической компетентности в подготовке будущих школьных учителей является одним из основных задач высших учебных заведений. В статье продемонстрированы возможности предмета «Аналитическая химия», относящегося к фундаментальным и прикладным наукам, в формировании методической компетентности студентов. Методы и формы организации лабораторной работы четко определены при формировании методологической компетентности студентов и способах их решения.

**RESUME**

Formation of methodological competence in the preparation of future school teachers is one of the main tasks of higher education institutions. The article gives an opportunity to analyze the subject of fundamental and applied sciences in the formation of methodological competence of students. Methods and forms of organization of laboratory work are clearly defined when forming the methodological competence of students and how to solve them.

УДК: 37.014.6

**Хусаинов Б.М.**, кандидат сельскохозяйственных наук  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, Казахстан

**СКРАМ-ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ****Аннотация**

В статье рассмотрены результаты эксперимента по применению в университете Скрам-технологии – проектного обучения, которое позволяет студентам получить необходимые навыки и способствуют повышению качества образовательных услуг.

***Ключевые слова:** Скра-технология, проектное обучение, необходимые навыки студентов, результаты эксперимента, повышение качества образовательных услуг.*

Современное состояние высшего аграрно-технического образования требует систематической корректировки всего процесса обучения, при этом новые технологии направлены на максимальное обеспечение достойного и полноценного развития личности студента, повышения качества образовательных услуг.

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева от 31 января 2017 года отмечается, что четвертым приоритетом является улучшение качества человеческого капитала. Задача – сделать образование центральным звеном новой модели экономического роста. Учебные программы необходимо нацелить на развитие способностей критического мышления и навыков самостоятельного поиска информации [1].

Для этого необходима обоснованность каждого элемента системы образования высшей школы, обеспечение контролируемости элементов различными способами и достижение конкретных результатов учебной деятельности.

В глобальном быстроизменяющемся мире большое внимание уделяется актуальным вопросам, связанным с применением в образовательном процессе высших учебных заведений инновационных проектных технологий.

Так, на кафедре экономики и менеджмента Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана накоплен многолетний опыт организации и проведения деловых игр по различным технологиям.

В начале XXI века американский ученый Д. Сазерленд в своей знаменитой книге бестселлере «Scrum – революционный метод управления проектами» впервые в экономической

науке открыл и полностью разработал новую методику для реализации инвестиционных и инновационных проектов – Скрам-технологии.

Прогрессивные идеи Скрам-технологии помогли рационально наладить управленческий, организационный и рабочий процесс крупнейших брендовых компаний мира, таких как Microsoft, Google и Amazon, которые благодаря этому эффективному методу получили в течение года дополнительно более 1 млрд. \$ прибыли каждая.

Как известно, игровые технологии менеджмента, активно применяются как на учебных занятиях, так и на действующих предприятиях и уже давно находятся под пристальным вниманием ученых всего мира, бизнесменов и руководителей различных уровней.

Требования модернизации системы образования в Республике Казахстан определяют качественно новую личностно-ориентированную модель, к инновационным образовательным технологиям относят наиболее передовые методы обучения.

Повышение качества образования в современном обществе лежит в сфере более умелой организации инновационной деятельности, максимально полном использовании всех возможностей, представленных рыночными условиями.

Одним из перспективных и необходимых условий повышения качества образования является компьютеризация учебного процесса, разработка и внедрение обучающих компьютерных программ, цифровых технологий.

По мнению отечественных и зарубежных ученых-экономистов, существуют прагматичные, эффективные и своевременные процессы для повышения качества оказываемых образовательных услуг по переориентации:

1. в целях обучения – от прямого усвоения знаний к формированию умения учиться,
2. в содержании – от изолированного от жизни к включению в контекст решения задач,
3. в ожидаемых результатах – от освоения к пониманию учения как процесса образования,
4. в характере учебной деятельности – к стратегии организации и формирования,
5. в приоритетной форме организации – от индивидуальной формы к сотрудничеству.

При этом в Государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 гг. указано, что общей целью образовательных реформ является адаптация системы образования к новой социально-экономической среде, образование необходимо понимать как экономические инвестиции, а не просто как затраты на социальные нужды.

Опыт Финляндии, Сингапура и Великобритании демонстрирует, что финансовые инвестиции в человеческий капитал путем применения проектных технологий обучения крайне необходимы для создания технически прогрессивной, производительной рабочей силы, которая может адаптироваться в быстроизменяющемся мире [2].

Новейшие опыты и наблюдения ученых показали, что использование инновационных технологий позволяет освоить предмет непосредственно в процессе обучения, влияет на удовлетворенность студента, мотивирует к применению технологий в собственной практике и гарантирует эффективность и качество образовательных услуг

В этой связи хотелось бы отметить, что Скрам-технология была успешно апробирована в 1 и 2 семестрах 2016-2017 учебного года на лекционных и практических занятиях по предмету «Муниципальный менеджмент» со студентами специальности «Государственное и муниципальное управление» и по дисциплине «Менеджмент в ветеринарии» для студентов факультета «Ветеринарной медицины и биотехнологии».

При этом, все студенты группы были разделены на равные по успеваемости и рейтингу команды по 5-6 человек в каждой, которые максимально слаженно работали над своими проектами по теме «Инновации на предприятии».

Проектное обучение реализуется в форме свободно избираемой, индивидуальной или групповой деятельности, выполняющей функцию профессиональной пробы изученного теоретического и практического материала, студенты выполняют проектную работу с соблюдением определенных требований и обязательной защитой проекта [3].

Общие положения Скрам-технологии начинаются со следующих последовательных элементов менеджмента на предприятии, при этом тщательно распределяются три основные роли:



1. Владелец продукта (Product Owner) – это руководитель предприятия, который отвечает за определение требований качества к производимому продукту или услуге.

2. Скрам мастер (Scrum Master) – это менеджер проекта, который отвечает за оптимальное решение всех организационных проблем и соблюдение методологии.

3. Команда (Scrum Team) – это группа самостоятельных и инициативных разработчиков, ответственных за реализацию инновационного или инвестиционного проекта.

Установлено, что для повышения качества образовательных услуг необходимо знание матрицы участия исполнителей Скрам-технологии, с целью организации проектных работ с указанием этапов, сроков и ответственных за результат (таблица 1).

Таблица 1 – Матрица участия исполнителей Скрам технологии

| № | Этапы и сроки                     | Виды работ  | Ответственные                                     |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Информационный,<br>1-2-ая недели  | Планирование действий, изучение учебной, научной и методической литературы, электронные источники | Руководитель<br>Скрам мастер<br>Команда студентов |
| 2 | Теоретический,<br>3-4-ая недели   | Мониторинг и сбор статистических баз данных по Скрам технологии                                   | Команда студентов                                 |
| 3 | Конструктивный,<br>5-6-ая недели  | Проверка литературной информации и статистических баз данных                                      | Скрам мастер<br>Команда студентов                 |
| 4 | Аналитический,<br>7-9-ая недели   | Использование экономических расчетов производственных ресурсов                                    | Команда студентов                                 |
| 5 | Синтетический,<br>10-12-ая недели | Консолидация информации, данных и ресурсов, выводы и предложения                                  | Скрам мастер<br>Команда студентов                 |
| 6 | Рефлексивный,<br>13-15-ая недели  | Подведение итогов и организация публичной защиты проектов   | Руководитель<br>Скрам мастер<br>Команда студентов |

Как видно из данных таблицы 1, аналитический, синтетический и рефлексивный этапы проектных работ требуют большего количества времени – три недели с целью повышения качества образовательных услуг.

Установлено, что современный проект представляет собой совокупность взаимосвязанных работ с получением результата от поставленной цели с началом и концом по времени, он состоит из пяти групп процессов [4]:

1. Начальные – Устав, сохраняются авторские права, значение стейкхолдеров,
2. Плановые – основное содержание бизнес-плана должно быть научно-обоснованным,
3. Организационные – распределение трудовых, материальных и финансовых ресурсов,
4. Контрольные – включают комплексный анализ внутренней и внешней среды,
5. Закрытые – завершение запланированных действий и мероприятий с высоким качеством.

Включение в активную проектную деятельность позволяет осмыслить самим студентом свою личностную значимость, оценить свои интеллектуальные и коммуникационные возможности в их дальнейшем применении на практике.

Преподаватель на занятиях выступает в роли фасилитатора – посредника между участниками, его задача создать учебно-проблемную ситуацию для эффективной познавательно-исследовательской деятельности студента.

Установлено, что каждая команда студентов: АО «Nur Travel» - туристические услуги, АО «Kaz Reach» - железнодорожные перевозки, АО «Колибри» - авиационные перевозки, АО «West Service» - нефтегазовые услуги, АО «Сапа» - строительные услуги активно участвовала в ходе деловой игры по управлению проектами.

Основой Скрам-технологии является итеративная разработка, что определяет итеративные правила управления инвестиционными проектами, которые призваны обеспечивать достижение максимального эффекта от реализованной функциональности предприятия.

В Скрам-технологии определяются основные правила взаимодействия участников команды, которые призваны обеспечивать максимально быструю реакцию на существующую ситуацию, каждая отдельная итерация описывается следующим образом:

1. планирование деятельности,
2. фиксация результатов,
3. реализация конечной продукции и услуг,
4. анализ производственной инфраструктуры.

За счет фиксирования квалификационных требований на время одной итерации и дальнейшего изменения длины итерации методология Скрам позволяет управлять балансом между гибкостью и предсказуемостью разработки нового проекта.

Рациональная и качественная реализация проекта в Scrum технологии это самое главное и ценное достояние предприятия, поэтому фаза реализации проекта разбита на последовательность итераций – спринтов (Sprint).

Следовательно, спринты представляют собой короткие этапы в работе над проектом, чтобы каждый участник мог сам планировать свою работу, необходимо в аудитории или кабинете повесить доску и поделить ее на три колонки:

1. Бэклог – список – перед каждым спринтом члены команды будут наклеивать в колонку стикеры с задачами, которые могут выполнить за неделю,
2. В работе – когда кто-то из команды возьмется за какую-либо задачу, он переклеит стикер в данную колонку,
3. Сделано – после завершения работы стикер переместится в эту колонку.

Поэтому для повышения качества образовательных услуг необходимо определить критерии оценки исполнителей проекта, что будет способствовать обоснованному выводу из результатов деловой игры (таблица 2).

Таблица 2 – Критерии оценки исполнителей проекта

| №                            | Критерии оценки                                   | Параметры оценки, балл |                  |
|------------------------------|---|------------------------|------------------|
|                              |   | Базовая технология     | Скрам технология |
| Межличностные компетенции    |   |                        |                  |
| 1                            | Критическое осмысление ситуации, самокритика      | -                      | 3                |
|                              | Навыки групповой работы в команде                 | -                      | 2                |
|                              | Умение выражать свои чувства и отношения          | 1                      | 1                |
| Инструментальные компетенции |   |                        |                  |
| 2                            | Методологические способности принятия решений     | -                      | 3                |
|                              | Технологические умения управления информацией     | 2                      | 2                |
|                              | Когнитивные способности использовать идеи и мысли | 1                      | 1                |
| Системные компетенции        |   |                        |                  |
| 3                            | Способность планировать и конструировать новое    | -                      | 3                |
|                              | Оценивать место каждого компонента в системе      | 2                      | 2                |
|                              | Сочетание понимания, отношения и знания           | 1                      | 1                |
| Итого                        |   | 7                      | 18               |

Как видно из таблицы 2, межличностные компетенции при базовой технологии были очень низкими и выразились только в умении выражать свои чувства и отношения, что не повышает качества образовательных услуг.

В итоге студенты, обучающиеся по Скрам-технологии, показали максимально возможный результат – 18 баллов, что отображает высокий уровень получения компетенций, а по базовой технологии набрано всего лишь 7 баллов.

Примечательно то, что познавательные способности человека – это свойства его мозга изучать и анализировать окружающую действительность, при этом находя способы применения полученной информации.

Установлено, что познавательные способности студентов экспериментальной группы, изучавшие Скрам-технологии на практических занятиях, были выше данных показателей студентов базовой технологии на 1-2 балла.

Как показывает проведенный мониторинг отечественной и зарубежной литературы, что когнитивные способности человека на социальной практике разделены на три группы свойств – чувства, рассудок и разум.

Собрания на ходу – ежедневные короткие (максимум на 15 минут) встречи, каждый день производится Daily Scrum, на котором каждый член команды участник группы отвечает на три последовательных вопроса:

1. Что я сделал вчера с целью помочь команде завершить спринт?
2. Что я планирую делать сегодня, чтобы помочь команде?
3. Какие препятствия встают передо мной и на пути команды?

Целенаправленные задачи нужны, чтобы вся группа была в курсе, кто, чем занимается, и вовремя могла скорректировать работу по определению статуса и прогресса работы над Спринтом, раннее обнаружение возникших препятствий, выработка решений по изменению стратегии, необходимых для достижения цели.

При этом статистические расчеты констатируют следующий факт, что мотивационные способности студентов экспериментальной группы Скрам-технологии были выше показателей базовой технологии на 2-3 балла.

Как показывает международная практика применения данной технологии, во время проведения игры команд может быть несколько, так как на современном предприятии могут одновременно разрабатываться 3-4 инновационных проекта.

Для своевременного принятия управленческих решений руководителю предприятия необходимо иметь деловые качества – это способность выполнять определенную трудовую функцию с учетом профессиональных навыков.

В связи с этим, были определены деятельностные качества студентов, причем у представителей Скрам-технологии данные показатели были выше на 2-3 балла показателей студентов базовой технологии.

Качество принятия управленческих решений напрямую зависит от коммуникативных способностей человека, которые проявляются в его общении с другими людьми – умение слушать, понимать людей, оказывать на них влияние, устанавливать с ними хорошие личные и деловые отношения [5].

Следует отметить, что во время проведения научного исследования коммуникативные качества студентов экспериментальной группы Скрам-технологии выше показателей базовой технологии на 2-3 балла.

По окончании спринта производятся Sprint Review и Sprint Retrospective, задача которых оценить эффективность и производительность команды в прошедшем спринте, спрогнозировать ожидаемую эффективность и производительность в следующем спринте, выявлении имеющихся проблем, оценки вероятности завершения всех необходимых работ по продукту.

Для тщательного и эффективного менеджмента ведется необходимая документация в Скрам-технологии, которая последовательно заполняется в ходе деловой игры и включает в себя всего три важных документа:

1. Журнал продукта (Product Backlog) – высокоуровневый список функциональных и технических требований, необходимых для реализации продукта
2. Журнал спринта (Sprint Backlog) – детализированный список функциональных и технических требований, необходимых для успешного завершения итерации
3. График спринта (Burndown Chart) – показывает ежедневное изменение общего объема работ, оставшегося до завершения итерации.

Распределение ролей осуществлялось по принципу меритократии, проведение коротких пятнадцатиминутных собраний по каждому проекту, правильное ведение журналов, с учетом

как внутренних, так и внешних факторов, и самое главное открытая защита каждой командой своих проектов перед аудиторией.

Установлено, что Указом Президента Республики Казахстана №153 от 29.12.2015 года принят «Этический кодекс государственного служащего», который направлен на укрепление доверия к государственным органам, формирует высокую культуру взаимоотношений на государственной службе, и предупреждение случаев неэтичного поведения государственных служащих на работе [6].

Так, например, наблюдения Скрам-технологии показали, что человеческие качества студентов экспериментальной группы выше показателей студентов, обучающихся по базовой технологии, на 1-2 балла.

Экономические и производственные успехи предприятия немислимы без хороших этических качеств сотрудников, а этические качества студентов экспериментальной группы Скрам-технологии на 1-2 балла выше показателей базовой технологии.

Поэтому, по нашему мнению, в результате эксперимента все студенты группы получили хорошие научно-обоснованные знания по организации деловой игры управления проектами в соответствии с рекомендациями Скрам-технологии, практические умения применять их в дальнейшей работе, а также будущие навыки и необходимые компетенции.

Все эти плодотворные усилия студентов по данной проектной технологии выразились в успешной сдаче промежуточного рейтингового контроля качества образования и заключительного экзамена в форме тестирования.

В заключении хотелось бы отметить, что Скрам-технология как инновационный подход в образовании позволяет в значительной степени совершенствовать компетентную подготовку будущих бакалавров и специалистов высшей квалификации.

Уверен в том, что Скрам-технология позволит постоянно улучшать качество оказываемых образовательных услуг, что в целом, повышает корпоративный имидж и конкурентоспособность университета в глазах всех заинтересованных лиц, потребителей и клиентов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность. Послание Президента Казахстана Н.А. Назарбаева / Казахстанская правда, 1 февраля 2017 г.
- 2 Мурзалинова А.Ж. Функциональное сотрудничество в педагогическом сообществе: управленческий аспект / А.Ж. Мурзалинова // Менеджмент в образовании. –2016. - №1. –С.8-10
- 3 Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2012.
- 4 Чокушева А.И. Использование инновационных технологий в системе повышения квалификации педагогов начальной школы / А.И. Чокушева, В.И. Нурмаганбетова, Г.К.Даулетбаева // Менеджмент в образовании. – 2016. – №1. – С. 14-18
- 5 Исимбаев Е.Т. Обновление содержания образования как необходимый элемент достижения качества образовательного процесса / Е.Т. Исимбаев // Менеджмент в образовании. – 2016. – №1. – С. 11-13.
- 6 Указ Президента Республики Казахстана №153 от 29.12.2015 года «Этический кодекс государственного служащего» / Казахстанская правда, 30 декабря 2015 г.

#### **ТҮЙІН**

Университетте Скрам-технологияны пайдалану, жобалық оқыту, студенттердің қажетті біліктілігі, эксперименттің нәтежелері, білім беру қызметінің жоғарылауы туралы мәселелер мақалада қарастырылған.

#### **RESUME**

Questions of application of the scrum of technology in the university, the project training, necessary skills of students, experimental results, improvement of the quality of the educational services showed in the article.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ  
АГРОНОМИЯ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Vyurkov V.V., Abuova A.B., Baymukanov Y.N.</b> Biological potential of new winter crops in the conditions of dry steppe zone .....                                      | <b>3</b>  |
| <b>Вьюрков В. В., Баймуканов Е.Н., Хасанова Б.К.</b> Продуктивность мягкой и твердой яровой пшеницы в сухой степи Приуралья .....  | <b>11</b> |
| <b>Иванаева И. А., Құрманғазиев Р.С., Күзембаев М. О.</b> Батыс Қазақтан облысы жағдайында топырақты жолақты өңдеу технологиясының арқасында күнбағыс өнімін арттыру ..... | <b>16</b> |
| <b>Nasiyev B.N., Gabdulov M.A., Zhanatalapov N.Zh., Makanova G.N.</b> The biological effectiveness of modern drugs in the fight against the locust .....                   | <b>21</b> |
| <b>Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.Zh., Bekkaliyev A.K.</b> Influence of modes of grazing on vegetative and soil covers of pastures .....                                     | <b>24</b> |
| <b>Ongayev M.N., Denizbayev S.E., Saparova N.A.</b> The productivity of natural grass .....  | <b>29</b> |
| <b>Түлегенова Д. К., Калиева Л. Т., Ермуханова Н. Б.</b> Картопты зиянкестерден қорғауда биологиялық препараттарды қолдану тиімділігі .....                                | <b>33</b> |

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ  
ЗООТЕХНИЯ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Жаймышева С. С., Косилов В. И., Насамбаев Е. Г., Губайдуллин Н. М.</b> Влияние использования в кормлении телок симментальской породы пробиотической кормовой добавки Биодарин на экстерьерные особенности ..... | <b>37</b> |
| <b>Косилов В. И., Никонова Е. А., Губашев Н. М., Кубатбеков Т. С.</b> Особенности роста и развития мышц тазовой конечности молодняка красной степной породы .....  | <b>43</b> |
| <b>Траисов Б.Б., Есенғалиев К.Е., Смағулов Д.Б., Есенғалиев Д.К., Джанаев Д.С.</b> Казахская полугрубошерстная курдючная порода овец (актюрбинский тип) .....  | <b>49</b> |
| <b>Траисов Б. Б., Смағулов Д.Б., Урынғалиев С.Н., Каражанов А.Ж., Кушекбаева Н.Р.</b> Рост и развитие молодняка овец акжайкской мясо-шерстной породы .....   | <b>51</b> |





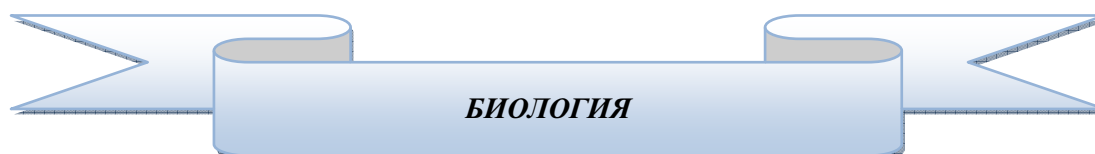
**ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ**

|  |    |
|--|----|
| <b>Бакытжанова Б. М., Жубантаева А. Н., Жубантаев И. Н.</b> Қозылардың созылмалы бронхопневмониясы кезінде әр түрлі емдік сызбаларды қолданудың тиімділігі .....                   | 55 |
| <b>Габиденова Г.Г., Кереев А.К., Сапарова А.С.</b> Определение локализации личинок вольфартии на теле овец .....   | 60 |
| <b>Джунусова Р. Ж., Алданазаров С. С., Жылқышыбаева М. М., Оңғаркулова А. Е., Бердалина А. Ж.</b> Жапон тұқымы бөденелері лимфа түйіндерінің гистологиялық құрылысын анықтау ..... | 64 |
| <b>Қуанышқалиев Д.С., Жубантаева А.Н., Жубантаев И.Н.</b> Функционалдық диспепсиямен ауыратын бұзаулардың емдеуге дейінгі және емдеуден кейінгі лейкограммасының динамикасы .....  | 67 |
| <b>Полянская А.А., Кармалиев Р. С., Солдатов И.С.</b> Сезонная динамика аскаридиоза кур Западно-Казахстанской области .....  | 72 |
| <b>Sapargazieva A. T., Zakirova F. B.</b> Inflammation of milk irons methods of comparative equalization of detection .....  | 76 |



**ЭКОЛОГИЯ**

|   |    |
|---|----|
| <b>Kussainova A., Ayupov E.</b> Enviromental conditions for rapid multiplication of elite varieties of potato ..... | 83 |
|---|----|



**БИОЛОГИЯ**

|  |    |
|--|----|
| <b>Ким А.И., Тулеуов А.М., Мурзашев Т.К., Мақсотова А.А.</b> Батыс Қазақстан облысындағы Жайық өзенінің кәсіпшілік ихтиофаунасының жағдайы және балық өнімділігін қалпына келтірудің жолдары ..... | 87 |
| <b>Мұхтаров Ә.Қ., Курманбаев А.А., Сағындықов Ө.З., Ниязбекова Ж.Т.</b> Целлюлозаны клеткадан тыс полимер ретінде синтездеуге қабілетті микроорганизмдер келешегі .....                            | 93 |

**ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Baltayev T., Kushaliyev D., Medvedev M.</b> Practical application of the technology of ultrasonic stabilization of accumulated deformation of circular plates .....                     | 98  |
| <b>Елемесова А.Е., Кухта В.С.</b> Применение центробежных фильтров для очистки масла в ДВС .....   | 103 |
| <b>Еркінбайқызы Н., Кубашева Ж.К., Сарсенов А.Е.</b> Өндірістік жарақаттанудың классификациясы .....   | 109 |
| <b>Ибилдаев Б.К., Бердешов А.У., Габдуллин А.К.</b> Сравнительный анализ колесных, гусеничных и шагающих машин .....   | 112 |
| <b>Кубашева Ж. К., Жәнібекқызы Л.</b> Өндірістік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды дамытудың негізгі бағыттары .....  | 117 |
| <b>Нариков К.А., Кыдрашов А.Б., Жақиев Р.М.</b> Жаңажол кен орнындағы ұңғымалардан газлифтілік әдіспен мұнай өндіру .....  | 121 |
| <b>Нұршаханова Л. К., Омурсинова А. А.</b> Мұнайлы қабатқа ыстық су айдау әдісінің тиімділігін талдау .....  | 124 |
| <b>Оверченко Г.И., Закарин Ш.К., Тілегенова Н.К.</b> Регламентирование текущего ремонта агрегатов автобусов по критерию безотказности .....  | 127 |
| <b>Оверченко Г.И., Исмурзенов Б.А.</b> Применение терминального комплекса для вывоза ТБО автомобильным транспортом .....   | 132 |
| <b>Рамазанов К.Р., Бурханов Б.Ж., Купешова А.С., Есмаханов Н.Б.</b> Применение геомеханического моделирования для расчета проектных скважин на месторождении Урихтау .....                 | 137 |
| <b>Рахимов А. А., Рахимова Л. А., Темурова А. М.</b> Выравнивание фронта вытеснения нефти в пластеи вовлечения в разработку слабопроницаемых коллекторов путем введения загустителей ..... | 142 |
| <b>Шуланбаева Л.Т., Елеусинов Ж.К., Жамбыл Ғ.Б.</b> Мұнай өнімдерін тасымалдаудағы химиялық реагенттердің рөлі .....   | 147 |

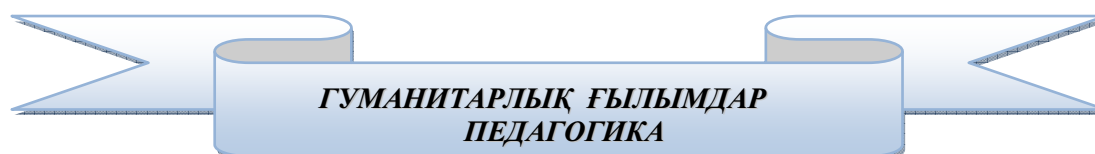
**АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ  
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Исембаева А.У.</b> Информатизация общества и проблемы образования .....   | 149 |
| <b>Кушеккалиев А.Н., Бибисарова Д.К.</b> Физика бойынша виртуалды зертханалық жұмыстарды дайындау тәжірибесі .....         | 151 |
| <b>Nass O.V., Yessengali K. K.</b> Robotic plant watering system based on the arduino microcontroller .....                | 155 |
| <b>Насс О. В., Куленко А. А.</b> Введение в создание электронного образовательного ресурса с учетом требований SCORM ..... | 162 |



**ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Kazambayeva A.M.</b> The role of regions in the territorial organization of agricultural production in Kazakhstan ..... | <b>166</b> |
| <b>Траисова Т.Н., Иманалиева А.Т., Жадраев С.С.</b> Рынок животноводческой продукции Западно-Казахстанской области .....   | <b>172</b> |
| <b>Траисова Т.Н., Неталиева Г.А.</b> Қазіргі экономикалық жағдайда жылжымайтын мүлік нарығының қалыптасуы .....            | <b>177</b> |



**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
ПЕДАГОГИКА**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Джакупова А. Г.</b> Значение и влияние образования на качество жизни .....   | <b>182</b> |
| <b>Құмарова Н.Ж.</b> Аналитикалық химия пәнін оқытуда зертханалық сабақтарында білім алушының әдістемелік құзыреттіліктерін қалыптастыру..... | <b>185</b> |
| <b>Хусаинов Б.М.</b> СКРАМ-технология для повышения качества образовательных услуг ...  | <b>189</b> |

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), гуманитарлық ғылымдар (тарихи, философиялық, әлеуметтік, заңгерлік, педагогикалық).

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Журналға «Қазпошта» АҚ-ның газеттер мен журналдар каталогы бойынша жазылуға болады.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді. Бекітілген материалдар редакциядағы жарияланым кезегінің «портфеліне» орналастырылады. Пікір жазу, бекіту кезеңі 1-3 ай аралығын қамтиды, кейін жарияланым кезегін күтеді. Сонымен қатар, ҚР БҒМ-ң БҒСБҚ-н 12.06.2013 ж. № 949 бұйрығына сәйкес Комитет ұсынатын ғылыми-зерттеу қызметі нәтижелерін жариялауға арналған басылымдар тізіміне кірудің талабының бірі шетел тілдердегі мақалалардың болуына байланысты, ағылшын тілінде жазылған еңбектер кезексіз жарияланады.

Жарияланым жылдамдығы материалдың өзектілігіне және тақырып бойынша редакция «портфелінің» толуына байланысты.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. **Мақала** 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жартылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың мәтіні;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 (12 әдебиеттен аспау) мемлекетаралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. **Материалдар** (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. **Графикалық материалдар** графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 1500 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 51-61-30; E-mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)

Журналдың электрондық сайты – [nauka.wkau.kz](http://nauka.wkau.kz)

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKXKBE 16

### Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МОН РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), гуманитарные науки (исторические, философские, социологические, юридические, педагогические).

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15.06.2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО "Казпочта" (индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материал помещается в "портфель" редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности "портфеля" редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий включения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут пользоваться статьи на английском языке.

#### **При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:**

**1. Статья** должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

#### **Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:**

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.

✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

**2. Материалы** предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

**3. Графический материал** должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисуночные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

#### **4. Общий объем** рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц **5-8 страниц**.

**5. Статья**, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

**6.** На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

**7.** К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

**8.** Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 50-21-15; 51-61-30; e-mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)

Электронный сайт журнала – [nauka.wkau.kz](http://nauka.wkau.kz)

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKZKX

КБЕ 16

Код назначения платежа 859



## **Rules for authors on the design of an article for publication in scientific and practical journal "Science and Education"**

Scientific and practical journal "Science and Education" (Наука и образование) is a periodical publication of the Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university. The journal is published quarterly, articles are published in Kazakh, Russian and English. The main thematic focus of the journal is publication of scientific, scientific-technical and production articles. The journal publishes the results of scientific research and their introduction into production in the main sections: agricultural sciences (agronomy, zootechny, forestry), veterinary sciences, technical, economic, natural sciences (earth science, physics, mathematics, chemistry, biology, ecology), humanities (historical, philosophical, sociological, law, pedagogical).

The journal is registered with the Ministry of Culture, Information and Sport of the Republic of Kazakhstan - No. 6132-J. from 15.06.2005, and with the International Center of World Periodicals - ISSN 2305-9397.

Subscription to a collection can be arranged through the catalogs of newspapers and journals of JSC "Kazpost" (index 76316). In addition, the electronic version of the journal is posted on the university's website, and request of authors can be sent to its e-mail.

Scientific-technical and production articles, which planned for publication in our journal, undergo a procedure for reviewing and approval at the editorial board. With a positive result, the material is placed in the "portfolio" of the editorial office in the queue for publication. The speed of publication depends on the relevance of the material and the completeness of the "portfolio" of the editorial on this topic.

### **We recommend you to be guided the following rules, when preparing articles in the journal:**

1. **An article** should be formalized in strict accordance with GOST 7.5-98 "Journals, collections, information publications. Editorial design of published materials. "

**Sequence of elements** of editorial design of materials is as follows:

- ✓UDC index (in accordance with the indexation guidelines available in scientific libraries);
- ✓information about authors (surname, initials, academic degree, rank, full name of the institution in which work is performed with indication of the city);
- ✓title of the published material (in capital letters, bold, 11 points, Times New Roman, Times New Roman KK EC, paragraph centered);
- ✓Annotation (given in the language of the text of the published material);
- ✓keywords (italics);
- ✓the text of the article;
- ✓list of used literature (in accordance with GOST 7.1-2003 "Bibliographic record: Bibliographic description: General requirements and rules of compilation" (no more than 12 titles), links are placed as they are mentioned in the text.
- ✓resume in two other languages than the language of the text (if the text of the article is in Kazakh, the summary is published in Russian and English, if the article is Russian, then the abstract is in Kazakh and English, if - in English, then resume in Kazakh and Russian languages).

2. **Materials** are provided in print (1 copy) and electronically, in the Word A4 editor with 2.5 cm margins on all sides of the sheet, Times New Roman, size 11, single spacing.

3. **Graphic material** should be embedded in the text and executed in a graphical editor. The captions are indicated with all signs. Tables, numbered in order, should have headings (tables - no more than 5, and figures - no more than 5).

4. **The total volume** of the manuscript, including annotations, summaries, figures and tables is 4-8 pages.

5. Article is signed **by all authors** (no more than four authors). No more than 2 articles of the same author can be published in one issue of the journal.

6. Provide **information about the authors** on a separate sheet (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

7. The article is necessarily accompanied by the **reviews** of two independent scientists (external and internal) who are not part of the editorial board of the journal and conduct research in areas close to the subject matter of the article.

The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and floppy disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication and are returned to the authors.

The cost of one article for non-university authors is 1500 tenge. Manuscripts and electronic versions should be sent to:  
090009, Uralsk, 51, Zhangir khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir khan WKATU "Science and Education"

Telephone 50-21-15; 51-61-30; e-mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)

Website of the journal – [nauka.wkau.kz](http://nauka.wkau.kz)

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» UralskБИК HSBKZZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

**«Ғылым және білім»**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық  
университетінің ғылыми-практикалық журналы  
2005 жылдан бастап шығады  
Қазақстан Республикасының Мәдениет,  
ақпарат және спорт министрлігі  
Ақпарат және мұрағат комитеті  
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы  
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

**«Наука и образование»**

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского  
аграрно-технического университета имени Жангир хана  
Издается с 2005 года  
Зарегистрирован в комитете информации и архивов  
Министерства культуры информации и спорта РК.  
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации  
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

**Редакторы: Ж. С. Кублашева  
К.Б. Кенжина  
А. А. Ахбалина**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық  
университетінің редакциялық-баспа бөлімі

*БҚАТУ баспаханасында басылды  
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г  
Көлемі 25,0 б.б. Таралымы 500 дана  
22.12.2017 ж. басуға қол қойылды. Тап.487  
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51  
Анықтама телефоны 50-21-15  
E- mail: [nio\\_red@mail.ru](mailto:nio_red@mail.ru)*

Журнал [наука.wkai.kz](http://наука.wkai.kz) сайтында орналасқан

**Подписной индекс 76316**

ISSN 2305-9397



9 772305 939163

0 4