

## АННОТАЦИИ / ANNOTATION

Акатьева Т.Г.

**КАЧЕСТВО ВОДЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОБУСТРОЙСТВЕ  
ЕВО-ЯХИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (с. 6)**

В настоящее время трудно уже представить себе развитие экономики тюменского региона без освоения и эксплуатации месторождений по добыче нефти и газа. Вместе с тем, следует учитывать и тот факт, что на всех этапах нефте- и газодобычи отмечается негативное влияние на компоненты окружающей среды. При этом ухудшается качество атмосферного воздуха в связи с выбросами работающей техники и горящих газовых факелов, нарушается растительный покров, загрязняются природные водоемы. Для снижения негативного влияния на уязвимую природу Севера необходимо проводить регулярный мониторинг состояния объектов окружающей среды как в зоне воздействия, так и фонового состояния их.

В административном отношении Ево-Яхинское месторождение расположено в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Юрхаровское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ) расположено в северной части Уренгойского нефтегазоносного района Надым – Пурской нефтегазоносной области на территории Надымского и Тазовского районов Ямало-Ненецкого автономного округа. Речная сеть рассматриваемого района принадлежит бассейну р. Пур (нижнее течение). К рекам, расположенным на территории Ево-Яхинского месторождения, относятся притоки р. Евояха, реки Юдэяха, Тыдыльяха, а также многочисленные постоянные и временные ручьи без названия.

Результаты исследований показали, что в пробах воды изученных водоемов содержание взвешенных и органических веществ было в пределах установленных нормативов. Превышение ПДКр.х. наблюдалось по следующим показателям: нефтепродуктам, железу, фенолам, меди в 2,2-36 раз.

Akateva T.G.

**WATER QUALITY OF WATER BODIES DURING  
THE DEVELOPMENT OF THE EVO-YAKHINSKOYE FIELD (p. 6)**

At present, it is already difficult to imagine the development of the economy of the Tyumen region without the development and operation of oil and gas fields. At the same time, one should take into account the fact that at all stages of oil and gas production there is a negative impact on the components of the environment. At the same time, the quality of atmospheric air is deteriorating due to emissions from operating equipment and burning gas torches, vegetation cover is disturbed, and natural water bodies are polluted. To reduce the negative impact on the vulnerable nature of the North, it is necessary to conduct regular monitoring of the state of environmental objects both in the impact zone and their background state.

Administratively, the Evo-Yakhinskoye field is located in the Purovsky district of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. The Yurkharovskoye oil and gas condensate field (NGKM) is located in the northern part of the Urengoy oil and gas bearing region of the Nadym-Pursk oil and gas region on the territory of the Nadymsky and Tazovsky regions of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. The river network of the region under consideration belongs to the basin of the river. Pur (downstream). The rivers located on the territory of the Evo-Yakhinsky deposit include tributaries of the river. Evoyakha, the rivers Yudeyakha, Tydylyakha, as well as numerous permanent and temporary streams without a name.

The results of the research showed that in the water samples of the studied reservoirs, the content of suspended and organic substances was within the established standards. Exceeding MPCr.x. was observed for the following indicators: oil products, iron, phenols, copper by 2.2 - 36 times.

**Бойко Е.Г., Литвиненко Л.И., Воронцова П.И.**  
**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**ПОЛОВОЗРЕЛЫХ САМОК АРТЕМИИ ИЗ ОЗЕРА ЭБЕЙТЫ**  
**ОМСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗНЫЕ ВЕГЕТАЦИОННЫЕ СЕЗОНЫ (с. 11)**

Работа посвящена изучению изменчивости морфометрических параметров половозрелых самок артемии из озера Эбейты Омской области в разные вегетационные сезоны. Материалом для исследований послужили половозрелые самки артемии из озера Эбейты Омской области, выловленные в вегетационные сезоны 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011 и 2015 гг. На основании проведенного морфометрического анализа по 11 параметрам половозрелых самок артемии и статистической обработки полученных данных выявлено, что самых больших размеров рачки достигли в 2015 г., самых незначительных – в 2011 г. Выявленные различия оказались достоверными в 73,3%. В целом, уровень изменчивости анализируемых признаков оказался средним и редко превышал 25%, за исключением фуркальных характеристик. Корреляционный анализ основных морфометрических показателей выявил наличие связи между признаками у артемии озера Эбейты. Корреляция между основной частью анализируемых признаков оказалась положительной. Корреляционные коэффициенты варьируют от -0,01 (ширина головы и диаметр глаз), что означает отсутствие связи, до 0,98 (число щетинок на левой и правой частях фурки), где корреляция очень сильная, близкая к функциональной. Выявлено отрицательное влияние общей минерализации на показатели роста популяции артемии озера Эбейты.

**Boiko E.G., Litvinenko L.I., Vorontcova P.I.**  
**THE MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF SEXUALLY MATURE**  
**FEMALES ARTEMIA FROM LAKE EBeyTY**  
**OF THE OMSK REGION IN DIFFERENT GROWING SEASONS (p. 11)**

The work is devoted to the study of the variability of morphometric parameters of sexually mature females Artemia from Lake Ebeity of the Omsk region in different growing seasons. The material for the research was sexually mature females Artemia from Lake Ebeity of the Omsk region, caught during the growing seasons of 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011 and 2015. Based on the morphometric analysis of 11 parameters of sexually mature females Artemia and statistical processing of the data obtained, it was revealed that the largest crustaceans reached in 2015, the smallest – in 2011. The revealed differences were significant in 73.3%. In general, the level of variability of the analyzed features turned out to be average and rarely exceeded 25%, with the exception of furcal characteristics. The correlation analysis of the main morphometric parameters revealed the presence of a link between the signs in the Artemia of Lake Ebeity. The correlation between the main part of the analyzed features turned out to be positive. Correlation coefficients vary from -0.01 (head width and eye diameter), which means no connection, to 0.98 (the number of setae on the left and right sides of the furka), where the correlation is very strong, close to functional. The negative effect of total mineralization on the growth and development of Artemia from Lake Ebeity populations has been revealed.

**Глазунова Л.А., Шаруха Г.В., Распопова Ю.И., Глазунов Ю.В.,**  
**Гальцева А.А., Денисов П.М., Юрченко А.А.**  
**РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОЕМОВ,**  
**НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО «ГАФФСКОЙ» БОЛЕЗНИ (с. 20)**

Учитывая нарастающую частоту возникновения «гаффской» болезни и расширение ареала, необходимо исключить теорию, связанную с качеством природных вод и состоянием водных систем, которые под действием антропогенных факторов значительно ухудшились. Целью исследований стало изучение радиационного фона водоемов, неблагополучных по «гаффской» болезни. Радиационные исследования проведены в 2019-2021 гг. в испытательной лаборатории (центре) ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», проведено 68

экспертиз воды из реки Алымка, озер Андреевское, Ишменевское, проб придонного грунта, почвы, рыбы и водорослей. Установлено, что в исследуемых водоемах удельная активность радона-222 не превышала  $15,0 \pm 7,2$  Бк/кг (в озере Андреевском), а в большинстве случаев составляла менее 8 Бк/кг. Удельная суммарная альфа-активность в исследуемых водоемах варьировала в пределах от  $0,18 \pm 0,04$  Бк/кг (в реке Алымка) до  $0,012 \pm 0,004$  Бк/кг (в озере Андреевском), в части случаев фиксировали минимальные значения – менее 0,01 Бк/кг. Удельная суммарная бета-активность в большинстве исследований составляла менее 0,1 Бк/кг, в отдельных случаях её определяли на уровне от  $0,34 \pm 0,07$  до  $0,100 \pm 0,020$  Бк/кг (озеро Андреевское). Удельная активность  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  и их удельная эффективная активность в донных отложениях и почве, отобранных из неблагополучных водоемов, соответствует нормативам и среднесуточным значениям изучаемой местности. Удельная активность  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в рыбе и водорослях не превышала нормативных показателей для данной местности и соответствовала среднесуточным значениям. Радиационный фон воды, донных отложений, почвы, рыбы и водорослей, отобранных из неблагополучных по «гаффской» болезни водоемов, свидетельствует об отсутствии радиационной нагрузки в исследуемых водных объектах и не может являться причиной возникновения вспышки.

**Glazunova L.A., Sharukho G.V., Raspopova Yu.I., Glazunov Yu.V.,  
Galtseva A.A., Denisov P.M., Yurchenko A.A.  
RADIOLOGICAL STUDIES OF WATER BODIES UNFAVORABLE  
FOR «GAFF» DISEASE (p. 20)**

Considering the increasing frequency of occurrence of «Haff» disease and the expansion of the range, it is necessary to exclude the theory related to the quality of natural waters and the state of water systems, which have significantly deteriorated under the influence of anthropogenic factors. The purpose of the research was to study the radiation background of water bodies that are unfavorable for the «Gaff» disease. Radiation studies were carried out in 2019-2021. in the testing laboratory (center) of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Tyumen Region, 68 examinations of water from the Aлымka River, lakes Andreevskoye, Ishmenevskoye, samples of bottom soil, soil, fish and algae were carried out. It was established that in the studied reservoirs the specific activity of radon - 222 did not exceed  $15.0 \pm 7.2$  Bq/kg (in Lake Andreevsky), and in most cases was less than 8 Bq/kg. The specific total alpha activity in the studied water bodies ranged from  $0.18 \pm 0.04$  Bq/kg (in the Aлымka River) to  $0.012 \pm 0.004$  Bq/kg (in Andreevsky Lake), in some cases the minimum values were recorded - less than 0, 01 Bq/kg. The specific total beta activity in most studies was less than 0.1 Bq/kg, in some cases it was determined at the level of  $0.34 \pm 0.07$  to  $0.100 \pm 0.020$  Bq/kg (Lake Andreevskoe). The specific activity of  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  and their specific effective activity in bottom sediments and soil taken from unfavorable water bodies correspond to the standards and average long-term values of the study area. The specific activity of  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$  in fish and algae did not exceed the standard values for the area and corresponded to the long-term average values. The radiation background of water, bottom sediments, soil, fish and algae, selected from water bodies unfavorable for the «Gaff» disease, indicates the absence of radiation load in the studied water bodies and cannot be the cause of an outbreak.

**Домацкий В.Н., Краповницкая В.В.  
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДОВ,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ДЕЗИНСЕКЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ  
ПОМЕЩЕНИЙ (с. 30)**

В статье приводятся результаты исследований по изучению сезонной динамики численности комнатной мухи в телятниках крупного животноводческого комплекса в Тюменской области и эффективности инсектицидов «Агита 10 WG» и «Цифлунит-ОН», применяемых для проведения дезинсекции. Для количественного подсчета мух в помещениях телятника были размещены специальные клеевые ленты «Мухояр» на уровне 1,5-2 метра от пола. Подсчет мух в помещении телятников проводили в течение 3 суток до проведения опыта и далее в течение 35

суток после проведения дезинсекции. Изучение сезонной динамики численности мух в помещении телятников позволило установить, что нарастание численности насекомых происходит постепенно, достигая максимума в июле. Затем следует быстрое снижение численности мух, и в конце августа массовости лета уже не отмечается. После проведения дезинсекции телятника препаратом «Цифлунит-ОН» при учете через 24 часа отмечали полную гибель мух, а восстановление численности насекомых до исходной происходило в течение 35 суток. При применении препарата «Агита 10 WG» восстановление численности мух до исходной происходило в течение 20 суток. Стоимость дезинсекции 1 м<sup>2</sup> телятника препаратом «Агита10 WG» составляет 20 рублей, а при использовании Цифлунита-ОН – 1,9 рублей. Проведение дезинсекции с использованием препарата «Цифлунит-ОН» не только эффективнее, но и дешевле в 10,5 раз. Таким образом, для дезинсекции животноводческих помещений наиболее эффективным и дешевым является применение инсектоакарицидного препарата «Цифлунит-ОН» в дозировках согласно инструкции.

**Domatskiy V.N., Krapovnikskaya V.V.**  
**EFFECTIVENESS OF INSECTICIDES USED FOR DISINFESTION**  
**OF LIVESTOCK FACILITIES (p. 30)**

The article presents the results of studies on the seasonal dynamics of the number of houseflies in calves of a large livestock complex in the Tyumen region and the effectiveness of insecticides «Agita 10 WG» and «Cyflunit-ON» used for pest control. For the quantitative calculation of flies, special adhesive tapes «Mukoyar» were placed in the calf quarters at a level of 1.5-2 meters from the floor. Flies were counted in the calf housing for 3 days before the experiment and then for 35 days after the pest control. The study of the seasonal dynamics of the number of flies in the calf housing allowed us to establish that the increase in the number of insects occurs gradually, reaching a maximum in July. This is followed by a rapid decrease in the number of flies, and at the end of August the mass character of summer is no longer observed. After disinfestation of the calf with the drug «Cyflunit-ON», when counting after 24 hours, the complete death of flies was noted, and the restoration of the number of insects to the original occurred within 35 days. When using the drug «Agita 10 WG», the restoration of the number of flies to the original occurred within 20 days. The cost of disinfestation of 1 m<sup>2</sup> of calf with Agita10 WG is 20 rubles, and when using Cyflunit-ON - 1.9 rubles. Carrying out disinfestation using the drug «Cyflunit-ON» is not only more efficient, but also cheaper by 10.5 times. Thus, for the disinfestation of livestock premises, the most effective and cheapest is the use of the insecticide-acaricidal drug «Cyflunit-ON» in dosages according to the instructions.

**Пашаян С.А., Киракосян А.Л.**  
**АДАПТАЦИЯ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ**  
**ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (с. 37)**

Научно-исследовательская работа проводилась в период с 2019 по 2021 гг. на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» и овцеводческой ферме ООО «Трест», с. Красногорское, Исетский район, Тюменская область. Объектами исследования были овцы романовской породы в количестве 211 голов. Овцеводство как одна из наиболее важных отраслей сельского хозяйства может способствовать решению проблемы обеспечения населения продуктами. Высокая экономичность этой отрасли связана с хорошей приспособленностью овец к различным условиям разведения, особенно в суровом климате Тюменской области. Овцы романовской породы являются стойкими животными. Они проявляют адаптационные свойства к суровым условиям области, показывают высокие результаты роста и развития. Ягнята с легкостью набирают вес даже при умеренном откорме, среднесуточный привес в зимний период в нашем исследовании составил 150 г, в летний – 160 г. Овцы полиэстричны в отличие от других пород овец, сезонности в половой охоте

нет, их плодовитость оценивалась в 260%, бараны способны к спариванию с 6,5 месячного возраста. Таким образом, проведенные исследования по определению адаптации овец романовской породы показали, что эти сельскохозяйственные животные прекрасно освоились в условиях региона, они высокопродуктивны, что проявлялось в среднесуточном привесе и плодовитости. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод о том, что развитие овцеводства в условиях региона с применением овец романовской породы в значительной степени может решать проблему производства сельскохозяйственной продукции, в т.ч. мяса и натуральных мясных изделий.

**Pashayan S.A., Kirakosyan A.L.**  
**ADAPTATION OF ROMANOV SHEEP IN THE CONDITIONS**  
**OF THE TYUMEN REGION (p. 37)**

Research work was carried out in the period from 2019 to 2021. at the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «State Agrarian University of the Northern Trans-Urals» and the sheep farm LLC «Trest», v. Krasnogorsk, Isetsy district, Tyumen region. The objects of the study were sheep of the Romanov breed in the amount of 211 heads. Sheep breeding as one of the most important branches of agriculture can contribute to solving the problem of providing the population with food. The high profitability of this industry is associated with the good adaptability of sheep to various breeding conditions, especially in the harsh climate of the Tyumen region. Sheep of the Romanov breed are resistant animals. They showed adaptive properties to the harsh conditions of the region, showed high growth and development results. Lambs easily gained weight even with moderate fattening, the average daily weight gain in winter was 150 g, in summer - 160 g. Sheep are polyestric, unlike other breeds of sheep, there is no seasonality in sexual hunting, their fertility was estimated at 260%, rams are capable of mating from 6.5 months of age. Thus, the studies carried out to determine the adaptation of Romanov sheep showed that these farm animals perfectly adapted to the conditions of the region and showed high productivity, which was manifested in the average daily weight gain and fertility. The analysis of the data obtained showed that the development of sheep breeding in the conditions of the region with the use of sheep of the Romanov breed can largely solve the problem of agricultural production, especially the production of meat and natural meat products in the region.

**Прок И.А., Лящев А.А., Лящева Л.В.**  
**ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЕРМИЧАЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН**  
**И РОСТ РАССАДЫ ТОМАТОВ (с. 45)**

Были проведены лабораторные эксперименты по оценке влияния различных концентраций водных экстрактов биогумуса (вермичаев) на всхожесть семян и рост рассады томатов. В экспериментах семена томатов замачивали в вермикомпостных чаях, приготовленных из вермикомпостов на основе конского навоза и отходов разнотравья. Концентрация использованных вермичаев была 10%, 25% и 0% (контроль вода). Семена томатов замачивали и проращивали в чашках Петри в течение 5 суток в различных концентрациях экстрактов биогумуса (25%, 10%) и в воде (0%). Проростки высаживали в торфосмесь. Среду опрыскивали один раз во время посадки соответствующей концентрацией чая из биогумуса, который использовался для замачивания семян. Реакции растений были линейными и квадратичными для прорастания и роста, соответственно, с 10% вермичаем происходило увеличение всхожести, тогда как 25% вермичай чаще значительно способствовал росту рассады томатов. Большое количество питательных веществ в вермичаях из биогумуса на основе органических отходов хорошо способствует линейному увеличению всхожести и росту рассады томатов. Наряду с этим, при понижении концентрации питательных веществ всхожесть семян и рост рассады падает, но при добавлении вермичая 10% концентрации происходило увеличение всхожести семян при длительном замачивании. Это говорит о том, что в вермичаях присутствуют следы гормонов роста растений, таких как ауксины, цитокинины, гиббереллины и гуминовые кислоты, которые способствуют росту растений.



**Proc I.A., Lyashev A.A., Lyasheva L.V.**  
**EFFECT OF VERMICAI CONCENTRATIONS ON SEED GERMINATION  
AND TOMATO SEEDLING GROWTH (p. 45)**

Laboratory experiments were conducted to assess the effect of various concentrations of aqueous extracts of vermicompost (vermichaev) on seed germination and growth of tomato seedlings. In the experiments, tomato seeds were soaked in vermicompost teas made from vermicompost based on horse manure and grass waste. The concentration of vermichaes used was 10%, 25%, and 0% (control water). Tomato seeds were soaked and germinated in Petri dishes for 5 days in various concentrations of vermicompost extracts (25%, 10%) and in water (0%). The seedlings were planted in a peat mixture. The medium was sprayed once during planting with the appropriate concentration of tea from vermicompost, which was used for soaking seeds. Plant reactions were linear and quadratic for germination and growth, respectively, with 10% vermicai there was an increase in germination, whereas 25% vermicai more often significantly contributed to the growth of tomato seedlings. A large amount of nutrients in vermicelli from vermicelli based on organic waste, contributes well to a linear increase in germination and growth of tomato seedlings. Along with this, with a decrease in the concentration of nutrients, seed germination and seedling growth decreases, but with the addition of vermicha 10% concentration, seed germination increased with prolonged soaking. This suggests that traces of plant growth hormones, such as auxins, cytokinins, gibberellins and humic acids, which promote plant growth, are present in vermicha.

**Санникова Н.В., Шулепова О.В., Ковалева О.В.**  
**ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ТЕСТ-ОБЪЕКТА *LEPIDIUM SATIVUM* (с. 53)**

В статье представлены результаты биотестирования сточных вод перерабатывающего предприятия с использованием тест-объекта *Lepidium sativum*. Объектом исследований послужили сточные воды молокоперерабатывающего предприятия. Биотестирование направлено на оценку суммарного токсического действия всего комплекса загрязняющих веществ, содержащихся в исследуемой среде (пробе). На протяжении исследований отмечалась всхожесть семян, которую фиксировали на 5 и 10 сутки наблюдений, морфометрические показатели (длина корней и надземной части растений). Полученные результаты эксперимента обрабатывались методом вариационной статистики. По результатам проведенного исследования отмечено угнетенное состояние *Lepidium sativum* в вариантах со сточными водами предприятия, что говорит о присутствии загрязняющих веществ, которые оказывают токсичное действие на растение. Исследования с использованием химических и биологических способов подтвердили присутствие загрязняющих веществ в сточных водах, которые негативно влияют на всхожесть и развитие *Lepidium sativum*. Результаты лабораторных опытов показали, что сточные воды предприятия, сбрасываемые в пруд-накопитель, оказывают острое токсическое действие на тест-культуру. Действие проявилось в снижении всхожести семян в опытных вариантах на 40-86% относительно контроля на 10 сутки. Химический анализ сточных вод подтвердил присутствие загрязняющих веществ, характерных для данной отрасли, а также результаты проведенного биотестирования.

**Sannikova N.V., Shulepova O.V., Kovaleva O.V.**  
**EVALUATION OF WASTEWATER TOXICITY USING  
THE TEST OBJECT *LEPIDIUM SATIVUM* (p. 53)**

The article presents the results of biotesting of wastewater from a processing plant using the test object *Lepidium Sativum*. The object of research was the wastewater of a milk processing enterprise. Biotesting is aimed at assessing the total toxic effect of the entire complex of pollutants contained in the medium (sample) under study. During the studies, the germination of seeds was noted, which was recorded on the 5th and 10th day of observation, morphometric indicators (length of roots and aerial parts of plants). The obtained results of the experiment were processed by the method of variation statistics. According to the results of the study, the depressed state of *Lepidium Sativum* was noted in the variants with enterprise wastewater, which indicates the presence of pollutants that have a toxic effect on the plant. Studies using chemical and biological methods have confirmed the presence of pollutants in wastewater that adversely affect the germination

and development of *Lepidium Sativum*. The results of laboratory experiments showed that the wastewater of the enterprise, discharged into the storage pond, has an acute toxic effect on the test culture. The action was manifested in a decrease in seed germination in the experimental variants by 40-86% relative to the control on the 10th day. Chemical analysis of wastewater confirmed the presence of pollutants typical for this industry, as well as the results of biotesting.

**Уфимцева М.Г., Шабалина С.В.**

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ  
ПШЕНИЧНОГО ТРИПСА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ (с. 59)**

Изучение фитосанитарной обстановки посевов сельскохозяйственных культур необходимо для выбора оптимально допустимого по спектру действия инсектицида на фитофагов, а также для определения правильных предшественников и агротехники. Пшеничный трипс (*Haplothrips tritici* Kurd) наносит ощутимый вред в тот период, когда начинается колошение пшеницы. Сначала вредят взрослые насекомые (имаго), затем личинки, отложив яйца внутрь колоса в период молочной спелости и до полного созревания. В хозяйствах Нижнетавдинского района Тюменской области количество имаго не превышало порог вредоносности. Количество личинок в колосе зависело от интенсивности химических обработок посевов зерновых. Максимальная заселенность колоса отмечена на посевах ООО «Тавдинское земледелие» и ООО «Калина» – 20 и 12 экземпляров на колос, соответственно. В остальных хозяйствах района численность составляла 2-6 экземпляров на колос. К особенностям биологии трипса в изучаемых условиях относится распределение личинок после уборки урожая пшеницы. Основная масса личинок (67-73%) зимует в старых полуразложившихся обломках стеблей злаков, находящихся на поверхности почвы, что нужно учитывать при подборе агротехники пашни. Эффективным методом борьбы является применение универсального инсектицида контактно-кишечного действия пиретроидной группы Децис Эксперт. При достижении пороговой численности 48-52 трипсов на колос максимальная биологическая эффективность будет достигаться в норме расхода 0,125 л/га посевов пшеницы в период появления первых трещин в обертке колоса. Период защитного действия препарата во многом зависит от погодных условий.

**Ufimtseva M.G., Schabalina S.V.**

**SOME FEATURES OF THE BIOLOGY OF WHEAT THRIPS  
AND MEASURES TO COMBAT IT (p. 59)**

The study of the phytosanitary situation of agricultural crops is necessary to select the optimally acceptable range of insecticides on phytophages, as well as to determine the correct predecessors and agricultural technology. Wheat thrips (*Haplothrips tritici* Kurd) causes significant harm during the period when the earing of wheat begins, first adult insects (adults) harm, then laying eggs inside the ear, during the period of milky ripeness and until full maturation, its larvae harm. In the farms of the Nizhnetavdinsky district of the Tyumen region, the number of adults did not exceed the threshold of harmfulness. The number of larvae per ear depended on the intensity of chemical treatments of grain crops. The maximum population of the ear was noted on the crops of «Tavdinsky Agriculture» LLC and «Kalina» LLC – 20 and 12 specimens per ear, respectively, in other farms of the region, the number was 2-6 specimens per ear. The peculiarities of the biology of thrips under the studied conditions include the distribution of larvae after harvesting the wheat crop. The bulk of the larvae (67-73%) overwinters in old semi-decayed fragments of cereal stems located on the soil surface, which must be taken into account when selecting agricultural technology for arable land. Effective methods of control are: the use of a universal insecticide of contact-intestinal action of the pyrethroid group Decis Expert, when the threshold number of 48-52 thrips per ear is reached, the maximum biological efficiency will be achieved at a rate of 0.125 l/ha of wheat crops during the appearance of the first cracks in the ear wrap. The period of protective action of the drug largely depends on weather conditions.

Окунев А.М., Столбова О.А.

### АККУМУЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В ЗВЕНЬЯХ ПАСТБИЩНОЙ КОРМОВОЙ ЦЕПИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ (с. 65)

Целью настоящей работы явилось изучение особенностей миграции и накопления радиоактивных изотопов стронция, цезия и свинца в звеньях кормовой цепи молочных коров при летнем пастбищном содержании. Исследования почвы, растительных кормов и мясомолочной продукции были проведены в 2017-2018 гг. в хозяйстве Тюменского района. Измерение удельной активности  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  в пробах почвы, кормов и мясомолочной продукции проводилось на радиометрическом комплексе «Гамма-плюс», а  $^{210}\text{Pb}$  на установке УМФ1500М с применением радиохимического анализа. Установлено, что активность стронция-90 в пробах почвы чернозема составляла  $1,76 \pm 1,25$ , цезия-137 –  $5,63 \pm 2,52$ , свинца-210 –  $2,41 \pm 1,68$  Бк/кг. Показатель накопления стронция в зеленой массе пастбищного травостоя был выше показателя цезия в 5,7, в зерне – в 2,7 и в сене – в 6,6 раз; свинца – в 4,2, в 2,7 и в 9 раз, соответственно. Коэффициент накопления цезия в молоке был максимальный и превышал таковой показатель стронция в 1,4, а свинца в 3,5 раз, в мясе – в 9,5 и 19 раз, соответственно. Переход цезия в кости оказался в 2 раза больше, чем свинца, но меньше, чем стронция. Цифровой материал по накоплению техногенных радионуклидов в сельскохозяйственной продукции выявил повышение концентрации радиоактивного свинца и возрастание его подвижности в агроэкосистемах Тюменского района. Полученные данные свидетельствуют о более высокой миграционной способности стронция-90 в первом звене «почва – растительные корма» пастбищной трофической цепи коров, а во втором звене «растительные корма – организм животного» – цезия-137.

Okunev A.M., Stolbova O.A.

### ACCUMULATION OF CERTAIN TECHNOGENIC RADIONUCLIDES IN LINKS OF PASTURE FEED CHAIN OF DAIRY COWS (p. 65)

The purpose of this work was to study the peculiarities of migration and accumulation of radioactive isotopes of strontium, caesium and lead in the links of the feed chain of milk cows with summer pasture content. Studies of soil, plant feed and meat and dairy products were carried out in 2017-2018 in the economy of the Tyumen region. Measurement of specific activity of  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  in samples of soil, feed and meat and dairy products was carried out at the Gamma-plus radiometric complex, and  $^{210}\text{Pb}$  at the plant UMF1500M using radiochemical analysis. It was established that the activity of strontium-90 in soil samples of chernozem was  $1.76 \pm 1.25$ , cesium-137 -  $5.63 \pm 2.52$ , lead-210 -  $2.41 \pm 1.68$  Bk/kg. Strontium accumulation in the green mass of grazing grass was 5.7 times higher than caesium, 2.7 times higher in grain and 6.6 times higher in hay; lead - 4.2, 2.7 and 9 times, respectively. The accumulation coefficient of cesium in milk was maximum and exceeded that of strontium by 1.4, and lead by 3.5 times, in meat - by 9.5 and 19 times, respectively. The transition of cesium in the bone turned out to be 2 times more than lead, but less than strontium. Digital material on the accumulation of man-made radionuclides in agricultural products revealed an increase in the concentration of radioactive lead and an increase in its mobility in the agroecosystems of the Tyumen region. The obtained data indicate a higher migratory ability of strontium-90 in the first link «soil - plant feed» of the pasture trophic chain of cows, and in the second link «plant feed - animal organism» - cesium-137.

Виноградова М.В., Лылов А.С.

### IT-КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА АГРАРНОГО ВУЗА (с. 74)

Современные условия развития научно-технического прогресса диктуют новые требования использования трудовых ресурсов, а именно, применения на сельскохозяйственных предприятиях элементов интернет-вещей или роботизированной техники, систем виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта. К выпускнику аграрного вуза предъявляются высокие требования к знанию цифровых компетенций и умению использовать цифровые сервисы. Выпускникам любых специальностей – будь то аграрный, зоотехнический или вете-



ринарный профиль – приходится осваивать дисциплины, связанные с цифровыми компетенциями, знать цифровые продукты, которые необходимо использовать для повышения производительности труда, повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий. Повышение эффективности и конкурентоспособности агропромышленного комплекса невозможно без развития ресурсных возможностей отрасли и высокопрофессиональных кадров. Вопросы подготовки и совершенствования кадрового потенциала в настоящее время в ГАУ Северного Зауралья являются приоритетными и заложены в программу стратегического развития вуза.

Сельское хозяйство как никогда нуждается в компетентных специалистах, владеющих новыми знаниями и способных внедрять в сельскохозяйственное производство наукоемкие технологии, поэтому мы решили в данной статье рассмотреть современные ИТ-компетенции аграрного сектора, которыми должен обладать грамотный, конкурентоспособный выпускник вуза. Производственная деятельность в сельском хозяйстве сегодня требует комплексного подхода и динамичного развития, поэтому молодым специалистам аграрного профиля нужны новые знания и компетенции, связанные с производственной программой развития крестьянского хозяйства, основанные на smart-технологиях и цифровизации.

**Vinogradova M.V., Lylov A.S.**

**IT- COMPETENCIES OF AN AGRICULTURAL  
UNIVERSITY GRADUATE (p. 74)**

Modern conditions for the development of scientific and technological progress dictate new requirements for the use of labor resources, namely the use of elements of the Internet of Things or robotic technology, virtual and augmented reality systems, artificial intelligence in agricultural enterprises. A graduate of an agricultural university has high requirements for knowledge of digital competencies and the ability to use digital services. Graduates of any specialties, be it agricultural, zootechnical, veterinary profile, have to master disciplines related to digital competencies, and know digital products that need to be used to increase labor productivity, to increase the competitiveness of agricultural enterprises. Improving the efficiency and competitiveness of the agro-industrial complex is impossible without the development of the resource capabilities of the industry and highly professional personnel. The issues of training and improving human resources are currently a priority at the GAU SZ and are included in the Strategic Development Program of the University.

Agriculture more than ever needs competent specialists who possess new knowledge and are able to introduce knowledge-intensive technologies into agricultural production, therefore, we decided in this article to consider modern IT competencies of the agricultural sector, which a competent, competitive university graduate should possess. Production activity in agriculture today requires an integrated approach and dynamic development, therefore, young agricultural specialists need new knowledge and competencies related to the production program for the development of the peasant economy, based on smart technologies and digitalization.

**Новоселов А.С., Ракитина Н.А.**

**BACKWARD DESIGN ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ  
ПРЕДМЕТА «ЭКОНОМИКА» В СТАРШИХ КЛАССАХ (с. 79)**

В современных условиях вопросы финансовой и экономической грамотности населения стали чрезвычайно актуальными для большинства стран мира, поэтому становится важным решение вопроса о ликвидации финансовой неграмотности, начиная со школьной скамьи, а также поиск новых форм и методов осуществления педагогической деятельности, обеспечивающих ускоренное и эффективное усвоение знаний, умений и навыков, и их использование в практической деятельности в соответствии с требованиями времени и прогресса. В статье представлено исследование возможности использования технологий обратного дизайна при преподавании предмета «Экономика» в старших классах. Авторы считают, что применение данной модели в общеобразовательных организациях в рамках факультативных и элективных курсов является зоной качественного развития технологий преподавания учебных дисциплин.

**Novoselov A.S., Rakitina N.A.**  
**BACKWARD DESIGN WHEN TEACHING THE SUBJECT**  
**«ECONOMICS» IN HIGH SCHOOL (p. 79)**

In modern conditions, the issues of financial and economic literacy of the population have become extremely relevant for most countries of the world, therefore, the solution to the issue of eliminating financial illiteracy, starting from school, becomes relevant, as well as the search for new forms and methods of carrying out pedagogical activities, Ensuring accelerated and effective acquisition of knowledge, skills and skills and their use in practical activities in accordance with the requirements of time and progress. The article presents a study of the possibility of using reverse design technologies when teaching the subject «Economics» in high school. The authors believe that the use of this model in educational organizations within the framework of optional and elective courses is a zone of qualitative development of teaching technologies for educational disciplines.

**Осиновская Л.М., Романова-Осиновская О.С.**  
**ПРОБЛЕМЫ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ**  
**АНГЛИЙСКОЙ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ У СТУДЕНТОВ**  
**НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (с. 86)**

Актуальность формирования навыков письменной речи связана с расширением международных контактов – как деловых, так и личных. Это обуславливает потребность ведения переписки на иностранном языке. Более того, всё чаще возникает необходимость представлять результаты своей работы аудитории с применением современных технологий, в частности презентаций. Опыт работы со студентами первого курса обучения показывает наличие проблем в умении правильно составить письменное сообщение, организовать презентацию. Проблемы зачастую возникают как при графическом, грамматическом, лексическом и синтаксическом оформлении текста, так и со знанием и использованием устоявшихся начальных и завершающих конструкций и клише.

Авторы рассматривают письменную речь в аспекте межкультурной коммуникации, описывают констатирующий эксперимент, проведенный со студентами первого курса неязыковых специальностей, анализируют проблемы подготовленности студентов к осуществлению письменной речи. На основе проведенного эксперимента выделяют основные трудности и пробелы, препятствующие осуществлению успешного письменного общения, плодотворного выступления.

Выявленные пробелы способствовали выработке более эффективных схем упражнений для формирования письменной речи студентов различного уровня подготовленности, умений и компетенций. Предлагаемые типы упражнений способствуют развитию навыков на различных уровнях языка и речи, формированию знаний о правильной структуре построения письменного сообщения и презентации. По завершению эксперимента было также проведено анкетирование студентов для анализа их представлений о приобретенных умениях и знаниях. Большая часть студентов положительно оценили результаты проведенных занятий и возможность практического применения полученных навыков. Высказанные студентами пожелания и данные ими комментарии используются для дальнейшего совершенствования курса письменной практики.

**Osinovskaya L.M., Romanova-Osinovskaya O.S.**  
**PROBLEMS OF NONLINGUISTIC**  
**SPECIALITY STUDENTS' WRITING SKILLS (p. 86)**

The relevance of the writing skills formation is rising due to the fact that both business and personal international contacts are developing - so the need to conduct correspondence in a foreign language is growing. This adds up to the need of presenting the work results to the audience through electronic means, including multimedia presentations.

The teaching experience reveals problems related to the limited ability of the first-year university students to compose a written message and organize a presentation. Particularly, there are both the issues related to the graphic, grammatical, lexical and syntactic text design, and the limited knowledge and incorrect use of well-established initial and final constructions and clichés.

The authors consider written speech within the intercultural communication context, describe a stating experiment conducted with the first-year university students of non-linguistic profiles, analyze gaps in students' writing competence. Key difficulties and gaps identified through the experiment are presented and discussed.

The authors promote more effective exercise scheme for the written speech improving. This system includes some task variety for students of different competence levels. Such exercises facilitate the development of skills at various levels of language and speech proficiency, the formation of knowledge about proper structures of written messages and presentations. The concluding student feedback survey shows mostly positive assessment of the experimental training results, including the ability to apply the newly acquired skills. The students' feedback is used to improve the course of written practice.

**Попова В.Р.**

**ВЗАИМОСВЯЗЬ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШАЕМОСТИ ЗАДАНИЙ  
ПО МАТЕМАТИКЕ ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКЗАМЕНА С РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)  
НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ГРУППЫ УЧАЩИХСЯ (с. 93)**

В данной статье рассматривается проблема западения отдельных тем выпускников 11 классов при подготовке к сдаче единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) по математике профильного уровня. Следует отметить, что ЕГЭ направлен на контроль сформированности математических компетенций, предусмотренных требованиями Федерального компонента государственного стандарта общего образования, и с 2015 г. проводится на двух уровнях: базовом и профильном. Актуальность статьи заключается в том, что в ней проведен сопоставительный анализ результатов ЕГЭ по математике профильного уровня выпускников 11 классов с результатами ОГЭ этих же выпускников, полученных ими двумя годами раньше. Данная проблема мало изучена и требует дальнейших исследований. Исследование проводилось в период с 2016 по 2020 годы на базе общеобразовательных организаций Ямало-Ненецкого автономного округа. В нем приняли участие выпускники всех общеобразовательных организаций Ямало-Ненецкого автономного округа. В данной статье предпринята попытка раскрыть основные причины низких результатов выпускников 11 классов при выполнении отдельных заданий по математике. В ходе исследования отслеживалась динамика по трем направлениям: изменения решаемости заданий по уровням сложности; изменения решаемости по содержательным (тематическим) блокам; изменения решаемости по проверяемым умениям. По итогам проведенного сопоставительного анализа между результатами ОГЭ и ЕГЭ по математике профильного уровня прослеживается положительная динамика решаемости всех тематических блоков (кроме тематического блока «Геометрия»). В то же время решаемость заданий из указанных тематических блоков, кроме тематического блока «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», не превосходит 50%, что требует изменения подхода к изучению этих блоков и решению задач различного уровня сложности из них. Так же результаты исследования показали, что около половины учащихся затрудняются при содержательном раскрытии математических понятий и объяснении сущности математических методов и границ их применения. Большинство учащихся не смогли применить знания теоретических фактов для решения различных классов математических задач и т.п. Также следует отметить, что аналогичное «западение» тем фиксируется при проведении аналогичного исследования двумя годами раньше. Автором предложены решения выявленных проблем, сформулированные для различных уровней управления образовательным процессом: для руководителей образовательных учреждений, учителей математики.

Popova V.R.

**THE RELATIONSHIP OF THE RESULTS OF THE SOLVABILITY OF TASKS IN MATHEMATICS OF THE MAIN STATE EXAM WITH THE RESULTS OF THE UNIFIED STATE EXAM IN MATHEMATICS (PROFILE LEVEL) ON THE EXAMPLE OF THE SAME GROUP OF STUDENTS (p. 93)**

This article deals with the problem of the sinking of certain topics of graduates of 11 classes in preparation for passing the unified state exam (hereinafter referred to as the USE) in mathematics at the profile level. It should be noted that the USE is aimed at monitoring the formation of mathematical competencies, provided for by the requirements of the Federal Component of the State Standard of General Education, and since 2015 it has been held at two levels: basic and specialized. The relevance of the article lies in the fact that it carried out a comparative analysis of the results of the USE in mathematics of the profile level of graduates of 11 classes with the results of the USE of the same graduates, received by them two years earlier. This issue has been little studied and requires further research. The study was conducted in the period from 2016 to 2020 on the basis of general educational organizations of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. It was attended by graduates of all educational organizations of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. This article attempts to reveal the main reasons for the low results of 11th grade graduates when performing certain tasks in mathematics. The study tracked the dynamics in three areas: changes in the solvability of tasks by difficulty levels; changes in solvability by content (thematic) blocks; changes in the solvability of the tested skills. Based on the results of a comparative analysis between the results of the OGE and the USE in mathematics at the profile level, there is a positive dynamics in the solvability of all thematic blocks (except for the thematic block «Geometry»). At the same time, the solvability of tasks from these thematic blocks, except for the thematic block «Elements of combinatorics, statistics and probability theory», does not exceed 50%, which requires a change in the approach to studying these blocks and solving problems of various levels of complexity from them. Also, the results of the study showed that about half of the students find it difficult to meaningfully disclose mathematical concepts and explain the essence of mathematical methods and the limits of their application. Most of the students were unable to apply their knowledge of theoretical facts to solve various classes of mathematical problems, and so on. It should also be noted that a similar “recession” in topics was recorded during a similar study two years earlier. The author proposes solutions to the identified problems formulated for various levels of educational process management: for heads of educational institutions, teachers of mathematics.