

took part in the competitions. The second, the control group, was engaged in physical education as a part of educational process. The excitability of central nervous system increased during the premenstrual phase, the speed of motor reactions was reduced. The tension of the state of regulator component in terms of heart rate rhythm variability increased. The indices of the motor action coordination deteriorated during this phase. Is noted the modification of subjective sphere by values of ST Spilberger. Those who training engaged the changes in the functional state were less expressed than in the group of those who are not engaged training. The characteristics of functions of higher nervous activity practically did not have phase differences. The action with the aid of essential oils decreased the activity of sympathetic nervous system, it reduced the level of situational anxiety, improved coordination possibilities. These changes were the objective base of improvement in the quality of trainings and competing activity. Probable mechanism of essential oils influence on the functional state may be stimulation of the brain neurotransmitters that alter the functional state of the central nervous system.

### **ГИС-ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНО-ОЗЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Яковенко Н.В., Марков Д.С., Туркина Е.П.**

Шуйский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный университет», Шуя, Россия  
(155908, Ивановская область, г. Шуя, ул. Кооперативная, д.24), e-mail: n.v.yakovenko71@gmail.com

В статье рассмотрены возможности использования ГИС-технологий для оценки геоэкологического состояния водно-озерных объектов. Для определения геоэкологического состояния водных объектов разработан алгоритм создания цифровых моделей рельефа водоемов с использованием методов геоинформационных технологий. Использование данных о рельефе дна позволит проводить мониторинг эрозийных процессов и послужит основой для комплексных исследований водных экосистем. Разработанный алгоритм создания цифровой модели рельефа дна водных объектов основан на использовании материалов полевых исследований, выполненных с использованием геоинформационного оборудования и технологий. Исходные материалы для проведения исследования получены с использованием GPS-навигатора GARMIN GPSMAP62, эхолота GARMIN Fishfinder140, радиометра РАДЭКС40 и рН-метра. Особое внимание было уделено водно-озерным объектам. В результате компьютерной обработки полученных материалов создана цифровая модель подводного рельефа водоемов, которая может служить основой для мониторинга эрозийных процессов, эвтрофикации и анализа местообитаний редких видов растений. По материалам полевых исследований и анализу данных дистанционного зондирования Земли наполнены атрибутивные таблицы специализированной тематической ГИС «Озера Ивановской области», включающие более 20 параметров. Она обеспечивает отображение озер Ивановской области в разных масштабах, послойное представление информации (96 тематических слоев), отображение атрибутов, поиск по запросу, вычисление картометрических характеристик.

### **GIS-TECHNOLOGY AS AN EFFECTIVE INSTRUMENT OF RESEARCH OF WATER AND LAKE OBJECTS**

**Yakovenko N.V., Markov D.S., Turkina E.P.**

Shuysky branch of the Federal State Budget Institution of Higher Professional Education "Ivanovo State University", Shuya, Russia (155908, Ivanovo region, Shuya, st. Cooperative, 24), e-mail: n.v.yakovenko71@gmail.com

In the Article possibilities of use of GIS-technologies for an assessment of a geoecological condition of water and lake objects are considered. The algorithm of creation of digital models of a relief of reservoirs with use of methods of geoinformation technologies is developed for definition of a geoecological condition of water objects. Use of data on a relief of a bottom will allow to carry out monitoring of erosive processes and will form a basis for complex researches of water ecosystems. The developed algorithm of creation of digital model of a relief of a bottom of water objects is based on use of materials of the field researches executed with use of geoinformation equipment and technologies. Initial materials for carrying out research are received with use of the GARMIN GPSMAP62 GPS navigator, GARMIN Fishfinder140 sonic depth finder, RADEKS40 radiometer and pH-meter. The special attention was paid to water and lake objects. As a result of computer processing of the received materials the digital model of an underwater relief of reservoirs which can form a basis for monitoring of erosive processes, an eutrofication and the analysis of habitats of rare species of plants is created. On materials of field researches and the analysis of data of remote sensing of Earth the attributive tables of the specialized thematic GIS «Lakes of the Ivanovo Region» including more than 20 parameters are filled. It provides display of lakes of the Ivanovo region in different scales, layer-by-layer submission of information (96 thematic layers), display of attributes, search in inquiry, calculation the kartometriceskikh of characteristics.

### **ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПЧЁЛ СЕМ. MEGACHILIDAE (HYMENOPTERA, APOIDEA) КУЗНЕЦКО-САЛАЙРСКОЙ ПРОВИНЦИИ**

**Яковлева С.Н.**

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», Кемерово, Россия  
(650043, г. Кемерово, ул. Красная, 6), e-mail: emurankasuslik@mail.ru

Изучены трофические связи гнездостроящих пчёл семейства Megachilidae на территории Кузнецко-Салайрской провинции. Установлен спектр посещаемых кормовых растений, включающий 21 семейство, 58 родов и 80 видов. Наибольшее число видов растений, посещаемых мегахилидами, относится к семействам Fabaceae,

Asteraceae и Rosaceae. Эти же семейства посещаются наибольшим числом видов мегачилид. Выявлены виды мегачилид, характеризующиеся наиболее широким трофическим спектром – *Megachile ligniseca* (посещает растения из 7 семейств, 17 родов, 18 видов) и *M. willughbiella* (6 семейств, 10 родов, 11 видов). По характеру трофических связей пчёлы сем. Megachilidae на исследуемой территории разделены на 4 группы – широкие полилекты, узкие полилекты, широкие олиголекты, узкие олиголекты. Группа широких полилектов характеризуется максимальным числом видов (18 видов, 52,9% видового обилия) и численным обилием (61,3%).

#### **TROPHIC RELATIONSHIPS OF MEGACHILID BEES (HYMENOPTERA, APOIDEA) IN KUZNETSK-SALAIR REGION**

**Yakovleva S.N.**

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia (650043, Kemerovo, street Krasnaya, 6),  
e-mail: emurankasuslik@mail.ru

Trophic relationships between nestbuilding megachilid bees and flowering plants in Kuznetsk-Salair region are investigated. Host plant's diversity includes 21 families, 58 genera and 80 species of plants. The most host plant's species are Fabaceae, Asteraceae and Rosaceae. The most species of Megachilidae are associated with these families of plants. *Megachile ligniseca* and *M. willughbiella* are characterized by the widest spectrum of trophic relationships. *M. ligniseca* is associated with 7 families, 17 genera and 18 species of plants; *M. willughbiella* is associated with 6 families, 10 genera and 11 species. Megachilid bees are divided into 4 groups depending on the character of the trophic relationships (widely and strictly polylectic, widely and strictly oligolectic). Widely polylectic group characterized by the most number of species (18 species, 52,9%) and numerical abundance (61,3% of total).

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ НА ГОМЕОСТАЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО БЕЛКА И ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Яушева Е.В., Мирошников С.А.**

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства Россельхозакадемии,  
Оренбург, Россия (460000, Оренбург, ул. 9 Января, 29), e-mail: vasilena56@mail.ru

В работе было изучено влияние микрочастиц и агломератов наночастиц меди и железа на динамику роста, уровень общего белка в крови подопытных животных. Как показали результаты, введение суспензий агломератов наночастиц и микрочастиц исследуемых металлов приводит к увеличению интенсивности роста. В отношении микрочастиц меди и железа отмечались незначительные изменения в динамике роста в течение первых 2-х недель эксперимента, и значимый скачок в приросте живой массы на 3 неделе исследований, который составил 8,13 и 7,29 ( $P \leq 0,01$ ) % соответственно относительно контрольных значений. В случае суспензий агломератов наночастиц исследуемых металлов наблюдалось достоверное увеличение прироста живой массы, которое характеризовалось относительным постоянством значений на протяжении всего эксперимента, что характеризует агломераты как структуры, обладающие пролонгированным действием. Значимые изменения показателей общего белка отмечались при введении микрочастиц меди и железа, введение агломератов наночастиц исследуемых металлов к существенным изменениям данного показателя не приводило.

#### **RESEARCH OF INFLUENCE OF FINE PARTICLES OF METAL HOMEOSTASIS INDICATORS OF TOTAL PROTEIN AND THE INTENSITY OF GROWTH OF BROILER CHICKENS**

**Yausheva E.V., Miroshnikov S.A.**

All-Russian Research Institute of Beef Cattle Production Russian Academy of Agricultural Sciences,  
Orenburg, Russia (460000, Orenburg, street 9 Yanvarya, 29), e-mail: vasilena56@mail.ru

In this paper, we studied the effect of microparticles and agglomerates of nanoparticles of copper and iron on growth, the level of total protein in the blood of experimental animals. As the results of the introduction of suspensions of agglomerates of nanoparticles and microparticles investigated metals leads to increase of growth rate. With respect to copper and iron microparticles were observed minor changes in growth during the first 2 weeks of the experiment, and a significant leap in the growth of live weight at 3 weeks of the study, which was 8.13 and 7.29 ( $P \leq 0,01$ )% respectively, relative to control values. In the case of suspensions of nanoparticles agglomerates studied metals showed a significant increase in weight gain, which was characterized by relatively constant values throughout the experiment that characterizes the structure of the agglomerates as having prolonged action. Significant changes in levels of total protein were observed when administered microparticles copper and iron, the introduction of agglomerates of nanoparticles studied metals in significant changes in this indicator led.