

ISSN 2519-2574

Ученые записки
Брянского
государственного
университета

№ 3
2024

Естественные науки

Председатель редакционной коллегии

Антюхов Андрей Викторович – ректор Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского, доктор филологических наук, профессор

Главный редактор журнала

Зайцева Елена Владимировна – доктор биологических наук, профессор

Заместители главного редактора журнала

Харлан Алексей Леонидович – кандидат биологических наук

Лямцев Владимир Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук

Редакционная коллегия

Математика и механика / Компьютерные науки и информатика

Ответственные редакторы:

Родикова Е.Г. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (*математика*).

Иванова Н.А. – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (*компьютерные науки и информатика*).

Члены редакционной коллегии:

Васильев А.Ф. – доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры и геометрии Гомельского национального университета.

Путилов С.В. – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Расулов К.М. – доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой математического анализа Смоленского государственного университета.

Сорокина М.М. – доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Физические науки

Ответственный редактор:

Попов П.А. – доктор физико-математических наук, профессор, кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Члены редакционной коллегии:

Будько С.Л. – кандидат физико-математических наук, профессор Университета Айовы (США, г. Айова).

Митрошенков Н.В. – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Биологические науки

Ответственные редакторы:

Семениченков Ю.А. – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Харлан А.Л. – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Члены редакционной коллегии:

Анищенко Л.Н. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Булохов А.Д. – доктор биологических наук, профессор, Заслуженный работник высшего профессионального образования РФ, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Зайцева Е.В. – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Заякин В.В. – доктор биологических наук, профессор кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Зенкин А.С. – доктор биологических наук, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ветеринарной патологии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева.

Панасенко Н.Н. – доктор биологических наук, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Пронин В.В. – доктор биологических наук, профессор, руководитель центра доклинических исследований Федерального центра охраны здоровья животных.

Химические науки

Ответственный редактор:

Лукашов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Члены редакционной коллегии:

Авдеев Я.Г. – доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Института физической химии и электрохимии Российской академии наук.

Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Шлеев С.В. – доктор химических наук, профессор университета Мальме.

Науки о Земле и окружающей среде

Ответственный редактор

Москаленко О.П. – кандидат географических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Члены редакционной коллегии:

Долганова М.В. – кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Потоцкая Т.И. – доктор географических наук, профессор кафедры социально-экономической географии и природопользования Смоленского государственного университета.

Чернов А.В. – доктор географических наук, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова.

Шмакова М.В. – доктор географических наук, профессор Института озероведения Российской академии наук.

Педагогика (методика обучения естественным наукам)

Ответственный редактор:

Малиникова Н.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Члены редакционной коллегии:

Алдошина М.И. – доктор педагогических наук, профессор кафедры технологий психолого-педагогического и специального образования Орловского государственного университета.

Горбачев В.И. – доктор педагогических наук, Заслуженный учитель РФ, Почетный работник ВПО, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Дробышев Ю.А. – доктор педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и статистики Финансового университета при Правительстве РФ.

Дробышева И.В. – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой высшей математики и статистики Финансового университета при Правительстве РФ.

Малова И.Е. – доктор педагогических наук, Почетный работник ВПО, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Симукова С.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-62799 от 18.08.2015
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Ответственность за фактические данные, представленные в статьях, лежит на их авторах

© РИО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», 2024

© Коллектив авторов, 2024

ISSN 2519-2574

SCIENTIFIC NOTES
of the Bryansk State University

N 3
2024

Natural sciences

Head of the Editorial board

Andrey Viktorovich Antyukhov, Rector of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky,
Sc. D. in Philological Sciences, Professor

Editor-in-chief

Elena Vladimirovna Zaitseva, Sc. D. in Biological Sciences, Professor

Deputy Editor-in-chief

Alexey Leonidovich Kharlan, Ph. D. in Biological Sciences

Vladimir Petrovich Lyamtsev, Ph. D. in Agricultural Sciences

Editorial board

Mathematics and Mechanics / Computer sciences

Associate editors:

Rodikova E.G. – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (*Mathematics*).

Ivanova N.A. – Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (*Computer sciences*).

Editorial board:

Vasiliev A.F. – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Algebra and Geometry, Gomel National University.

Ivanova N.A. – Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Putilov S.V. – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Rasulov K.M. – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Head of the Department of Mathematical Analysis, Smolensk State University.

Sorokina M.M. – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Physical sciences

Associate editor:

Popov P.A. – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky.

Editorial board:

Budko S.L. – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the University of Iowa (USA, Iowa).

Mitroshenkov N.V. – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky.

Biological sciences

Associate editors:

Semenishchenkov Yu.A. – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Kharlan A.L. – Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Editorial board:

Anishchenko L.N. – Sc. D. in Agricultural Sciences, Professor of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Bulokhov A.D. – Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Honored Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Head of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Zaitseva E.V. – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Zayakin V.V. – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Zenkin A.S. – Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Department of Morphology, Physiology and Veterinary Pathology, Mordovian State University named after N. P. Ogarev.

Panasenko N.N. – Sc. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Pronin V.V. – Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Head of the Center for Preclinical Research of the Federal Center for Animal Health.

Chemical sciences

Associate editor:

Lukashov S.V. – Ph. D. in Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Editorial board:

Avdeev Ya.G. – Sc. D. in Chemical Sciences, Leading Researcher at the Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry, Russian Academy of Sciences.

Kuznetsov S.V. – Ph. D. in Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Shleev S.V. – Sc. D. in Chemical Sciences, Professor at the University of Malmo.

Earth and Environmental Sciences

Associate editor:

Moskalenko O.P. – Ph. D. in Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Editorial board:

Dolganova M.V. – Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Pototskaya T.I. – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor of the Department of Socio-Economic Geography and Environmental Management, Smolensk State University.

Chernov A.V. – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor, Moscow State University.

Shmakova M.V. – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor of the Institute of Lake Science, Russian Academy of Sciences.

Pedagogy

Associate editor:

Malinnikova N.A. – Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Editorial board:

Aldoshina M.I. – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Technologies of Psychological, Pedagogical and Special Education, Oryol State University.

Gorbachev V.I. – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Honored Teacher of the Russian Federation, Honorary Worker of the Higher Educational Institution, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Drobyshev Yu.A. – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Higher Mathematics and Statistics, Financial University under the Government of the Russian Federation.

Drobysheva I.V. – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics and Statistics, Financial University under the Government of the Russian Federation.

Malova I.E. – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Honorary Worker of the Higher Educational Institution, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Simukova S.V. – Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

СОДЕРЖАНИЕ**МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

- Путилов С.В.*
Конечные группы с максимальными подгруппами нечетных индексов..... 7

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Купреев В.Э., Семенищенков Ю.А., Игнатьичев Г.М., Родикова Е.Г.*
Псаммофитная травяная растительность как этап естественной рекультивации карьеров по добыче песка в Южном Нечерноземье России: разнообразие и экология..... 11

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- Долганова М.В.*
Территориальная организация сельскохозяйственной деятельности в Брянской области... 26
- Москаленко О.П., Сулимова В.Г., Черушкин С.Е.*
Научно-прикладные аспекты исследования детского реабилитационного туризма Брянской области..... 33

ПЕДАГОГИКА

- Бандурин Р.А.*
Проблемы формирования педагогического состава для преподавания естественно-научных дисциплин общеобразовательных школ с помощью механизма целевого обучения: роль высшей школы..... 39
- Игнатьичев Г.М.*
Естественнонаучные компетенции школьников в рамках дополнительного биологического образования в Детском технопарке «Кванториум»..... 49
- Катровская Л.А., Хорина Е.В.*
Ресурс географии в проектной деятельности обучающихся..... 52
- Курило В.А.*
Анализ современного состояния проблемы формирования исследовательской культуры личности учащихся в школьной практике преподавания биологии..... 56

- ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОННОМ НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ «УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА» («УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ БГУ»)** 66

CONTENT**MATHEMATICS AND MECHANICS**

- Putilov S.V.*
Finite groups with maximal subgroups of odd indices 7

BIOLOGY

- Kupreev V.E., Semenishchenkov Yu.A., Ignatichiev G.M., Rodikova E.G.*
Psammophylous grass vegetation as a natural reclamation stage of sand quarries in the South Nechernozemye of Russia: diversity and ecology 11

EARTH SCIENCES

- Dolganova M.V.*
Territorial organization of agricultural activities in the Bryansk region 26
- Moskalenko O.P., Sulimova V.G., Cherushkin S.E.*
Scientific and applied aspects of children's research rehabilitation tourism of the Bryansk region 33

PEDAGOGY

- Bandurin R.A.*
Problems of the teaching staff formation for teaching natural sciences at the secondary schools using the targeted learning mechanism: the role of higher education 39
- Ignatichiev G.M.*
Natural science competencies of schoolchildren in the framework of additional biological education in the Children's technopark «Quantorium» 49
- Katrovskaya L.A., Khorina E.V.*
Geography resource in students' project activities..... 52
- Kurilo V.A.*
Analysis of the current state of the problem of formation of research culture of students' personality in school practice of teaching biology 56

- REQUIREMENTS TO THE CONTENTS AND PAPERS OFFERED FOR PUBLICATION IN PEER-REVIEWED ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNALS «SCIENTIFIC NOTES OF BRYANSK STATE UNIVERSITY» («SCIENTIFIC NOTES OF BSU»)..... 66

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

УДК 512.542

КОНЕЧНЫЕ ГРУППЫ С МАКСИМАЛЬНЫМИ ПОДГРУППАМИ
НЕЧЕТНЫХ ИНДЕКСОВ

С.В. Путилов

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Все рассматриваемые группы конечные. Доказываются следующие теоремы: Если в G каждая ненормальная нильпотентная максимальная подгруппа разрешима и имеет нечетный индекс, то группа G 2-нильпотентна; Если в G каждая ненормальная нильпотентная максимальная подгруппа сверхразрешима и имеет нечетный индекс, то группа G сверхразрешима или группа $G/F(G)$ сверхразрешима.

Ключевые слова: конечная группа, максимальная подгруппа, нечетный индекс.

Здесь продолжают исследования работ [1-2], которые относятся к одному из классических направлений теории конечных групп, посвященному нормальному строению группы с определенными максимальными подгруппами, имеющими заданные свойства.

Все используемые обозначения и определения соответствуют [1-3].

G – конечная группа; $|G|$ – порядок группы G , т.е. число ее элементов; $\pi(G)$ – множество простых делителей $|G|$; G_p – силовская p -подгруппа в G , $p \in \pi(G)$; $N_G(G_p)$ – нормализатор в G силовской p -подгруппы G_p ; $|G : H|$ – индекс подгруппы H в G ; (n, m) – наибольший общий делитель натуральных чисел n и m ; A_7 – знакопеременная группа на 7 символах; $S(G)$ – наибольшая нормальная разрешимая подгруппа в G ; $A \trianglelefteq G$, $A \triangleleft\triangleleft G$ – подгруппа A соответственно нормальная, субнормальная в G ; G – pd -группа, если $p \in \pi(G)$; E_π свойство в G – для $\pi \subseteq \pi(G)$ в G существует холлова π -подгруппа; H – холлова π -подгруппа в G , если $(|H|, |G : H|) = 1$; $Z(G)$ – центр группы G ; $\Phi(G)$, $F(G)$ – соответственно подгруппа Фраттини, Фиттинга в G .

Лемма 1 [3, теорема IV.7.4]. Пусть H – максимальная подгруппа группы G . Если H нильпотентна и силовская 2-подгруппа из H метабелева, то G разрешима.

Лемма 2 [4, лемма 12]. Пусть $M = M_2 \times M_{2'}$ – 2-разложимая максимальная $2d$ -подгруппа неразрешимой группы G . Если $S(G) = 1$, то $M = G_2$.

Лемма 3 [2, теорема]. Пусть G – конечная простая неабелева группа, у которой любая максимальная подгруппа имеет нечетный индекс. Тогда $G \cong A_7$.

Лемма 4. Если в G каждая ненормальная нильпотентная максимальная подгруппа разрешима и имеет нечетный индекс, то G не может быть простой неабелевой группой.

Доказательство. Пусть G – простая неабелева группа. Если H – нильпотентная максимальная подгруппа в G , то по лемме 1 подгруппа H будет $2d$ -группой, а по лемме 2 подгруппа $H = G_2$. Тогда множество всех максимальных подгрупп G совпадает с классом силовских 2-подгрупп G , что влечет нормальность каждой силовской p -подгруппы в G для нечетного $p \in \pi(G)$. Значит, в G нет нильпотентных максимальных подгрупп. Тогда по лемме 3 $G \cong A_7$. Так как в A_7 есть неразрешимые максимальные подгруппы, например, $PSL_2(7)$, то группа G непростая. Лемма 4 доказана.

Лемма 5 [3, теорема 1.8.6 а)]. Пусть N – нормальная подгруппа группы G . Если N разрешима и фактор-группа G/N разрешима, то G разрешима.

Лемма 6 [7, теорема]. Каждая группа нечетного порядка разрешима.

Лемма 7. Если в G каждая ненормальная максимальная подгруппа нильпотентна, то группа G разрешима.

Доказательство. Пусть лемма 7 неверна и группа G – контрпример минимального порядка. Рассмотрим фактор-группу G/N , где N – минимальная нормальная подгруппа в G .

Очевидно, что G/N нильпотентна или наследует условия леммы 7. Пусть M — ненормальная нильпотентная максимальная подгруппа в G и простое число p делит $(|M|, |G : M|)$. Тогда $M_p \trianglelefteq M$ и $M_p \triangleleft\triangleleft G_p$, откуда $M_p \trianglelefteq G$. Тогда по лемме 5 группа G разрешима. Значит, $(|M|, |G : M|) = 1$. По лемме 1 подгруппа M будет $2d$ -группой, а по лемме 2 подгруппа $M = G_2$. Тогда множество всех ненормальных максимальных подгрупп G совпадает с классом силовских 2-подгрупп в G , что влечет нормальность каждой силовской p -подгруппы в G для нечетного $p \in \pi(G)$. Поэтому G будет 2-нильпотентной группой. Так как по лемме 6 холлова $2'$ -подгруппа разрешима, то по лемме 5 группа G разрешима. Лемма 7 доказана.

Лемма 8 [3, теорема VI.1.8]. Пусть группа G разрешима. Тогда для каждого $\pi \subset \pi(G)$ в G выполняются следующие условия:

- 1) В G существуют холловы π -подгруппы;
- 2) Любые две холловы π -подгруппы группы G сопряжены в G ;
- 3) Каждая π -подгруппа группы G включается в некоторую холлову π -подгруппу G .

Лемма 9 [5, теорема]. Если в группе G выполняется свойство $E_{\{2,p\}}$ для любого $p \in \pi(G) \setminus \{2\}$, то G разрешима.

Лемма 10 [1, теорема VI.8.6a)]. Если фактор-группа $G/\Phi(G)$ сверхразрешима, то группа G сверхразрешима.

Лемма 11 [6, теорема 15]. Если в группе G подгруппа Фраттини $\Phi(G) = 1$, то пересечение всех ненормальных максимальных подгрупп в G равно $Z(G)$.

Теорема 1. Если в G каждая ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа разрешима и имеет нечетный индекс, то группа G 2-нильпотентна.

Доказательство. Пусть теорема 1 неверна и группа G — контрпример минимального порядка. По лемме 4 группа G непростая. Из леммы 1, леммы 2 и леммы 7 следует, что в G нет нильпотентных максимальных подгрупп. Рассмотрим фактор-группу G/N , где N — минимальная нормальная подгруппа в G . Пусть M/N — ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа в G/N , где M — ненормальная максимальная подгруппа в G . Так как $|G : M| = |G/N : M/N|$, то G/N наследует условия теоремы 1 и разрешима по индукции. Из включения N в M следует разрешимость N . Тогда по лемме 5 группа G разрешима.

Пусть в G/N все ненормальные максимальные подгруппы нильпотентны. Тогда по лемме 7 фактор-группа G/N разрешима. Значит, в G/N нет ненормальных максимальных подгрупп. Поэтому G/N нильпотентна. Следовательно, N — единственная минимальная нормальная неразрешимая подгруппа в G .

Пусть G_p — силовская p -подгруппа в G для произвольного $p \in \pi(G)$. Поскольку подгруппа G_p ненормальна в G , то $N_G(G_p)$ включается в некоторую ненормальную максимальную подгруппу R группы G . Так как $|G : R|$ — число нечетное, то $G_2^x \subseteq R$ для подходящего $x \in G$. Тогда в разрешимой группе R по лемме 8 выполняется свойство $E_{\{2,p\}}$. Так как простое число p выбиралось произвольно в $\pi(G)$, то свойство $E_{\{2,p\}}$ выполняется в G для любого $p \in \pi(G) \setminus \{2\}$. Тогда по лемме 9 группа G разрешима.

Пусть H — холлова $2'$ -подгруппа в G . Если подгруппа H ненормальна в G , то $N_G(H)$ включается в ненормальную максимальную подгруппу группы G , что противоречиво. Поэтому $N_G(H) = G$. Теорема 1 доказана.

Следствие 1. Пусть в G каждая i -я, $i = \overline{1, n}$ ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа имеет нечетный индекс соответственно в G , в 1-й, во 2-й, ..., в $(n - 1)$ -й ненормальной ненильпотентной максимальной подгруппе. Если в G каждая n -я ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа разрешима, то G 2-нильпотентна.

Доказательство. По теореме 1 каждая i -я, $i = \overline{1, (n - 1)}$ ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа группы G будет разрешимой. Тогда по теореме 1 группа G 2-нильпотентна. Следствие 1 доказано.

Теорема 2. Если в G каждая ненормальная ненильпотентная максимальная подгруппа сверхразрешима и имеет нечетный индекс, то группа G сверхразрешима или группа $G/F(G)$ сверхразрешима.

Доказательство. Пусть теорема 2 неверна и группа G — контрпример минимального порядка. Если подгруппа Фраттини $\Phi(G) \neq 1$, то по индукции фактор-группа $G/\Phi(G)$ сверхразрешима. Тогда по лемме 10 группа G сверхразрешима.

Пусть $\Phi(G) = 1$. Тогда по лемме 11 пересечение всех ненормальных максимальных подгрупп в G равно $Z(G)$. Пусть $Z(G) \neq 1$. Тогда по индукции фактор-группа $G/Z(G)$ сверхразрешима, откуда G сверхразрешима. Пусть $Z(G) = 1$. По теореме 1 группа G разрешима, откуда $F(G) \neq 1$. Тогда в G найдется ненормальная максимальная подгруппа M такая, что $G = MF(G)$. Так как $G/F(G) = MF(G)/F(G) \cong M/(M \cap F(G))$, то $G/F(G)$ сверхразрешима. Теорема 2 доказана.

Список литературы

1. Путилов С.В. Абнормальные максимальные подгруппы и разрешимость конечных групп // Математические заметки. – 1983. – Т.34. – № 3. – С. 347–353.
2. Каморников С.В., Тютянов В.Н. Конечные простые группы, все максимальные подгруппы которых имеют нечетный индекс // ПФМТ. – 2020. – Т.43. – № 2. – С. 71–74.
3. Huppert B. Endliche Gruppen I: – Berlin; Heidelberg; New York; Springer Verlag, 1967. – 793 s.
4. Путилов С.В. Разрешимость конечных групп // Ученые записки Брянского государственного университета: физико-математические науки. – 2018. – №4 (12). – С. 24–30.
5. Тютянов В.Н. К гипотезе Холла // Укр. мат. журн. – 2002. – Т.54. – №7. – С. 986–995.
6. Gaschutz W. Uber die Φ -Untergruppe endlicher Gruppen // Math. Zeitschrift. – 1953. – В. 58. – S. 160–170.
7. Feit W., Thompson J.G. Solvability of groups of odd order// Pacific J. Math. – 1963. – V. 13. – P. 755–1029.

Сведения об авторе

Путилов Сергей Васильевич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: *algebra.bgu@yandex.ru*.

FINITE GROUPS WITH MAXIMAL SUBGROUPS OF ODD INDICES

S.V. Putilov

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

Only finite groups are considered. The following theorems are proved: If in G every non-normal non-nilpotent maximal subgroup is solvable and has an odd index, then the group G is 2-nilpotent; If in G every non-normal non-nilpotent maximal subgroup is supersolvable and has an odd index, then the group G is supersolvable or the group $G/F(G)$ is supersolvable.

Keywords: *finite solvable group, maximal subgroup, odd index.*

References

1. Putilov S.V. Abnormal maximal subgroups and solvability of finite groups // Mathematical notes. – 1983. – Т.34. – № 3. – С. 347–353.
2. Kamornikov S.V., Tyutyaynov V.N. Finite simple groups, all maximal subgroups of which have an odd index // PFMT. – 2020. – Т.43. – № 2. – С. 71–74.
3. Huppert B. Endliche Gruppen I: – Berlin; Heidelberg; New York; Springer Verlag, 1967. – 793 s.

4. Putilov S.V. Solvability of finite groups // Scientific notes of the Bryansk State University: physical and mathematical sciences. – 2018. – №4 (12). – С. 24–30.
5. Tyutyaynov V.N. On the Hall hypothesis // Ukrainian mat. journal. – 2002. – Т.54. – №7. – С. 986–995.
6. Gaschutz W. Uber die Φ -Untergruppe endlicher Gruppen // Math. Zeitschrift. – 1953. – В. 58. – S. 160–170.
7. Feit W., Thompson J.G. Solvability of groups of odd order// Pacific J. Math. – 1963. – V. 13. – P. 755–1029.

About author

Putilov S. V. – PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry of the Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: *algebra.bgu@yandex.ru*.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.553

ПСАММОФИТНАЯ ТРАВЯНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КАК ЭТАП ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ КАРЬЕРОВ ПО ДОБЫЧЕ ПЕСКА В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ: РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ

В.Э. Купреев, Ю.А. Семенищенков, Г.М. Игнатъичев, Е.Г. Родикова

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

В статье обсуждается разнообразие псаммофитных травяных сообществ на карьерах по добыче песка в Южном Нечерноземье России. Материалом для анализа стала созданная в 2018 г. база данных, включающая 790 геоботанических описаний псаммофитной травяной растительности; из них 90 выполнены в пределах 17 действующих или заброшенных песчаных карьеров в Брянской, Калужской, Смоленской и Тульской областях. Все сообщества относятся к классу *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941. Дана краткая характеристика 3 ассоциаций и 8 неранговых сообществ.

Ключевые слова: псаммофитные сообщества, травяная растительность, синтаксономия, песчаные карьеры.

Введение. Псаммофитная травяная растительность объединяет широко распространенные в Южном Нечерноземье России (ЮНР) сообщества как в естественных местообитаниях с песчаными субстратами на задровых равнинах, речных террасах и песчаных гривах в поймах рек, так и в антропогенных, в том числе на карьерах по добыче песка [1]. В соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель» [2], рекультивация должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их применения согласно целевому назначению и разрешенному использованию. Один из самых распространенных способов рекультивации земель карьеров по добыче песка – создание водоема (пруда). При этом окружающие создаваемый пруд земли во многих случаях остаются под естественным восстановлением растительного покрова через начальную травяную стадию. На более поздних этапах сукцессии на смену травяным сообществам могут приходиться древесные или кустарниковые фитоценозы.

Динамические преобразования растительности карьеров протекают здесь в нескольких типах местообитаний: отвалы песка или вскрышных пород, более-менее выровненные поверхности, сухие или обводненные котлованы, крупные обводненные карьеры, песчаные берега которых образуют пляжи, а также песчаные автодороги, по которым производится транспортировка изымаемых пород, и места стоянки автотранспорта. Многообразие этих местообитаний обуславливает формирование сообществ различного типа.

Материалом для выявления разнообразия травяной растительности на карьерах стала созданная в 2018 г. база данных, включающая 790 геоботанических описаний псаммофитной травяной растительности ЮНР; из них 90 выполнены в пределах 17 действующих или заброшенных песчаных карьеров в Брянской, Калужской, Смоленской и Тульской областях (рис. 1).

Площади для описаний закладывались в однородных по рельефу местообитаниях с песчаными субстратами. Обилие-покрытие видов определено по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «r» – очень редки; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки; «2» – 6–25%; «3» – 26–50%; «4» – 51–75%; «5» – более 75%. Деревья и кустарники представлены в сообществах проростками, ювенильными или имматурными растениями.

Классификация растительности разработана с использованием подхода Ж. Браун-Бланке [3, 4]. Принадлежность ассоциаций высшим единицам (классам, порядкам, союзам) указана в соответствии с современной иерархической системой флористической классификации растительности Европы [5]. Классы постоянства видов (К) в табл. 1 даны римскими цифрами по 5-балльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – более 80% описаний.

Названия сосудистых растений даны по базе «The Euro+Med PlantBase...» (<https://europlusmed.org/>). Названия мохообразных приведены по М.С. Игнатову с соавторами [6], лишайников – согласно регулярно обновляемой сводке А. Nordin et al. [7].

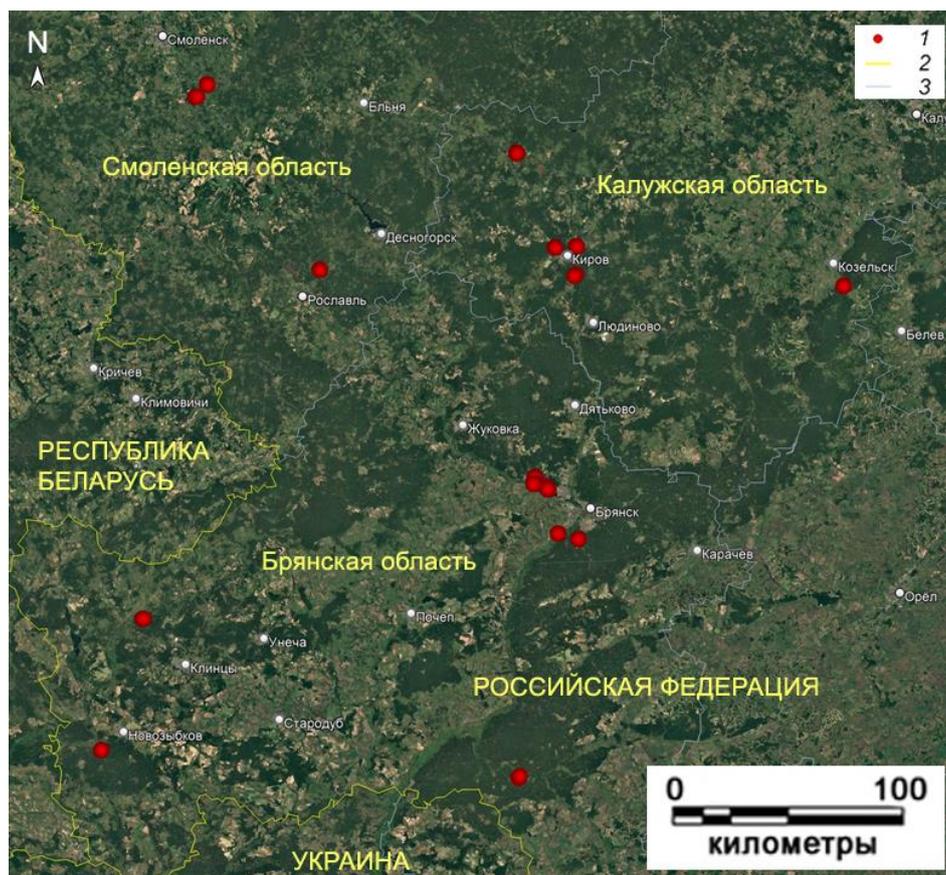


Рис. 1. Локализация обследованных карьеров по добыче песка в Южном Нечерноземье России

Результаты исследования. Все описанные в настоящей статье единицы растительности относятся к классу *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 (табл. 1). В соседстве с ними нередко отмечаются сообщества и других классов: отдельные класса *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952, ксеро-мезофитных лугов – класса *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, а также классов антропогенной растительности. Описание таких фитоценозов в настоящей статье не приводится. Ниже дана краткая характеристика 3 ассоциаций и 8 неравных сообществ.

Асс. *Diantho borbasii-Festucetum polesicae* Bulokhov et Petrenko 2017 (рис. 2). Псаммофитные травяные опушечные сообщества с участием многолетнего злака *Festuca polesica*. Доминируют *F. polesica* и *Koeleria glauca*. Отмечено восстановление *Pinus sylvestris* в связи с близостью источника диаспор, а также значительное разнообразие мхов и лишайников. Впервые данная ассоциация была описана на материалах со вскрытых при строительстве железной дороги песков в Брянской области. Распространение эдификатора сообществ *F. polesica* в нашем регионе до конца не изучено, вызывает вопросы и инвазионный статус данного вида [4]. Эти сообщества на карьерах – на разных стадиях

сукцессии: от пионерных с единичным вселением *F. polesica* и *Koeleria glauca* до сомкнутых фитоценозов с высоким покрытием как сосудистых растений, так и мхов (*Brachythecium albicans*, *Polytrichum piliferum* и др.) и лишайников (виды рода *Cladonia*).

Флористическая насыщенность: 9–23 вида на 100 м².



Рис. 2. Сообщество асс. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae*. Калужская область, Козельский р-н, севернее п. Березичский стекольный завод, окрестности карьера по добыче песка

Асс. *Helichryso arenarii–Poetum compressae* Semenishchenkov et Kupreev 2022 (рис. 3). Облик сообществ определяют *Poa compressa* в сочетании с *P. angustifolia*, которые локально доминируют; на некоторых участках обилие *Calamagrostis epigejos*. Фитоценозы ассоциации занимают обычно участки с сильно уплотненным, вытаптываемым или выдуваемым грунтом. Впервые сообщества этой ассоциации были описаны на антропогенно нарушенных песках в антропогенных местообитаниях в ЮНР. Фактически они представляют одну из ранних стадий восстановления постоянно нарушаемых песков.

Флористическая насыщенность: 11–29 видов на 100 м².

Асс. *Koelerio glaucae–Plantaginetum arenariae* Bulokhov et Petrenko 2022. Маловидовые пионерные псаммофитные травяные сообщества с участием *Plantago arenaria* и травянистых псаммофильных олиготрофов. Эдификатор сообществ *Plantago arenaria* – нередкий компонент антропогенно нарушенных сообществ на вскрытых или отсыпанных песках в ЮНР.

Флористическая насыщенность: 8–16 видов на 100 м².

Карьеры по добыче песка являются местообитаниями для неранговых сообществ, которые пока затруднительно отнести к известным синтаксонам класса *Koelerio–Corynephoretea canescentis*. Это обычно пионерные и, как правило, маловидовые или флористически неполночленные фитоценозы на начальных стадиях сукцессии с участием широко распространенных травянистых олиготрофных псаммофитов, а также монодоминантные сообщества, сформировавшиеся после антропогенного нарушения растительности, например, после пожаров, вытаптывания или уплотнения субстрата автотехникой. Названия этих синтаксонов даны по доминирующим видам растений, которые являются дифференцирующими. Приведена краткая характеристика таких единиц.



Рис. 3. Сообщество асс. *Helichryso arenarii*–*Poetum compressae*. Калужская область, у д. Жилино, окрестности карьера по добыче песка

Сообщества *Anthyllis vulneraria* (рис. 4). Формируются на относительно выровненных поверхностях на незатопленных карьерах с сухим песком. Язвенник ранозаживляющий создает яркий желтый аспект во время цветения. *A. vulneraria* – характерный компонент фитоценозов остепненных лугов и опушечной растительности в зоне широколиственных лесов. Интересным является его распространение в нарушенных местообитаниях с песчаными субстратами в северной части района исследования.

Флористическая насыщенность: 5–22 вида на 100 м².



Рис. 4. Сообщество *Anthyllis vulneraria*. Смоленская область, Починковский р-н, карьер у д. Рябцево

Сообщества *Artemisia campestris* (рис. 5). Маловидовые сообщества с высоким обилием и константностью *Artemisia campestris* с участием псаммофильных олиготрофов. Такие фитоценозы характерны для местообитаний с песчано-каменистыми субстратами и описаны на разных стадиях сукцессии: от маловидовых с полным доминированием *A. campestris*, в условиях постоянного нарушения (выдувания и смыва субстрата), до поздних стадий с сомкнутыми фитоценозами и постепенным вселением мезофильных луговых видов. Изредка подобные сообщества отмечены на залежах с песчаными и супесчаными почвами в районе исследования.

Флористическая насыщенность: 7–24 вида на 100 м².



Рис. 5. Сообщества *Artemisia campestris* на разных этапах формирования: слева – ранняя стадия сукцессии, справа – более поздняя. Калужская область, у д. Шабаново, окрестности карьера по добыче песка и гравия

Сообщества *Bromus tectorum* (рис. 6). Пионерные маловидовые сообщества с доминированием *Bromus tectorum*. Остальные виды – в основном, псаммофильные олиготрофы с участием рудеральных (*Lepidium ruderales*, *Oenothera biennis*, *Setaria pumila*) – имеют очень низкое обилие. Формируются на окраинах песчаных карьеров и песчаных насыпях. Представляют собой первичную стадию зарастания песков с внедрением *B. tectorum*. Следует ожидать увеличения проективного покрытия этого вида и формирования монодоминантных фитоценозов. Сообщества с доминированием ковра кровельного нередко отмечаются по песчаным и каменистым откосам железных дорог, на песчаных пустырях в районе исследования.

Флористическая насыщенность: 2–12 видов на 100 м².

Следующие неранговые сообщества представляют собой разные варианты зарастания песков через первичную «длиннокорневищную» стадию.

Сообщества *Calamagrostis epigejos*. Доминант сообществ – устойчивый к вытаптыванию и пересыханию верхних горизонтов субстрата длиннокорневищный постпирогенный вид *Calamagrostis epigejos*. Иногда при разреженном покрове вейника наземного обилён *Pilosella officinarum*. Высокую константность имеют виды нарушенных местообитаний: *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Oenothera biennis*, *Tanacetum vulgare* и др. Вейниковые сообщества нередко образуются после пирогенных нарушений на месте луговых фитоценозов разного состава в зоне широколиственных лесов.

Флористическая насыщенность: 11–34 вида на 100 м².



Рис. 6. Сообщество *Bromus tectorum*. Брянская область, г. о. Брянск, окрестности пруда Орлик-5 на месте карьера по добыче песка

Сообщества *Carex hirta* (рис. 7). Облик сообществ определяет доминант – длиннокорневищный многолетник *C. hirta*, интенсивно захватывающий песчаный субстрат с пониженной конкуренцией. На ранних стадиях сукцессии видовое богатство очень мало. В сообществах на продвинутой стадии зарастания песков появляются некоторые луговые виды (*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* и др.), иногда обилие *Poa angustifolia*.

Флористическая насыщенность: 3–21 вид на 100 м².



Рис. 7. Сообщество *Carex hirta*. Брянская область, г. о. Брянск, окрестности пруда Орлик-5 на месте карьера по добыче песка

Сообщества *Elytrigia repens*. Доминант сообществ – длиннокорневищный злак *Elytrigia repens*. В отдельных сообществах обильны *Artemisia campestris*, *Oenothera biennis*. Сообщества характерны для окраин песчаных карьеров, нередко с подтопляемыми сырыми песками.

Флористическая насыщенность: 8–21 вид на 100 м².

Еще одно неранговое сообщество сформировано инвазионным видом.

Сообщества *Erigeron canadensis* (рис. 8). Пионерные рудерально-псаммофитные маловидовые сообщества с доминированием инвазионного североамериканского вида *Erigeron canadensis*. Обилие прочих видов низкое. В последние десятилетия этот вид активно распространяется в речных долинах и на задровых равнинах. Нередко формируются монодоминантные сообщества, исход конкуренции мелколепестника канадского с другими сосудистыми растениями в которых пока не изучен.

Флористическая насыщенность: 8 – 28 вид на 100 м².



Рис. 8. Сообщество *Erigeron canadensis*. Калужская область, Кировский р-н, у д. Жилино, окрестности карьера по добыче песка

Таблица 1

Синоптическая таблица синтаксонов псаммофитной травяной растительности на карьерах

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество описаний	26	15	13	19	17	21	5	9	44	8	13
<i>Диагностические виды (д. в.) асс. Diantho borbasii–Festucetum polesicae</i>											
<i>Koeleria glauca</i> (КС)	V	V	.	.	I	.	II	.	I	.	.
<i>Festuca polesica</i> (КС)	V	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Dianthus borbasii</i> (КС)	V	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Silene borysthenica</i> (КС)	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jurinea cyanoides</i> (КС)	III	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Astragalus arenarius</i> (КС)	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Д. в. асс. Koelerio glaucae–Plantaginetum arenariae</i>											
<i>Plantago arenaria</i> (СС)	I	V	V	.	.	.	.	.	I	.	.

СИНТАКСОНЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Д. в. асс. <i>Helichryso arenarii–Poetum compressae</i>											
<i>Helichrysum arenarium</i>	III	I	IV	III	.	III	.	.	II	.	I
<i>Ceratodon purpureus</i> (KC, SS)	III	.	II	IV	IV	III	.	II	III	I	II
<i>Poa angustifolia</i>	I	.	II	III	I	II	.	II	II	.	I
<i>Poa compressa</i>	.	.	II	V	II	II	.	I	II	I	II
Д. в. неранговых сообщества класса <i>Koelerio–Corynephoretea canescentis</i>											
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	I	V	I	.	I	I	.	.
<i>Artemisia campestris</i> (KC, SS)	IV	IV	II	V	V	V	III	III	IV	IV	IV
<i>Bromus tectorum</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	V	I	.	I	.
<i>Carex hirta</i> (MA)	I	I	I	I	I	III	III	V	I	I	I
<i>Calamagrostis epigejos</i>	IV	IV	I	IV	V	III	.	.	V	II	II
<i>Elytrigia repens</i>	.	III	I	I	.	I	.	I	I	V	II
<i>Erigeron canadensis</i>	II	III	I	IV	I	II	I	III	II	II	V
Д. в. класса <i>Koelerio–Corynephoretea canescentis</i>											
<i>Polytrichum piliferum</i> (SS)	V	I	I	II	I	II	.	I	II	.	I
<i>Scleranthus perennis</i> (SS)	II	IV	V	.	.	I	I	.	I	I	I
<i>Sedum acre</i> (SS)	II	I	II	II	.	I	II	I	I	.	I
<i>Jasione montana</i>	II	.	I	I	I	II	.	.	II	.	II
<i>Festuca ovina</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Trifolium arvense</i> (SS)	I	I	II	I	.	I	.	II	I	I	II
<i>Brachythecium albicans</i>	I	.	I	III	II	II	.	II	III	II	I
<i>Cladonia furcata</i> (SS)	I	.	I	.	.	I	.	.	I	.	I
<i>Cladonia arbuscula</i> s. l.	I	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Pilosella officinarum</i> (SS)	I	.	.	III	II	III	.	I	II	.	II
<i>Syntrichia ruralis</i> (SS)	I	.	.	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Agrostis vinealis</i>	I	.	.	.	I	I	I	.	I	.	II
<i>Thymus serpyllum</i> (SS)	I	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Dianthus arenarius</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Cladonia gracilis</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Carex praecox</i>	.	I	I	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i> (SS)	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	I	.	I	I	II	.	I	I	.	I
<i>Dianthus deltoides</i>	.	I	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Herniaria glabra</i>	.	.	I	II	I	II	.	.	I	II	I
<i>Plantago lanceolata</i> (MA)	.	.	I	II	I	II	.	.	I	II	.
<i>Hypochaeris radicata</i> (MA)	.	.	.	I	I	I	.	.	I	.	.
<i>Cladonia rei</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	I	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	I	.	.	I	I	.	I	I
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I
<i>Peltigera didactyla</i> (SS)	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I
<i>Agrostis gigantea</i> (MA)	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Corispermum hyssopifolium</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.
<i>Erodium cicutarium</i> (SS)	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Cladonia cariosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Filago minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
Д. в. класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>											
<i>Achillea millefolium</i>	I	I	II	IV	II	III	I	II	III	II	IV
<i>Agrostis capillaris</i>	I	I	.	I	I	II	.	II	I	I	I

СИНТАКСОНЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Hypericum perforatum</i>	I	.	.	II	I	I	.	II	II	I	II
<i>Genista tinctoria</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Lotus corniculatus</i>	.	I	.	II	II	I	.	.	I	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	.	I	.	II	I	I	.	.	I	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	II	II	II	.	I	I	.	II
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	II	.	I	.	I	II	.	I
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	I	I	II	I	II	I	.	I
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	I	I	I	.	I	I	I	II
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	I	I	I	.	I	I	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	I	I	I	.	.	II	.	I
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	I	I	.	.	I	I	.	I
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	I	.	II	.	.	I	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	I	.	I	.	I	I	I	I
<i>Plantago major</i>	.	.	.	I	.	I	.	I	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	I	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	I	.	.	.	I	I	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	I
<i>Leucanthemum vulgare</i> s. l.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
Прочие виды											
<i>Pinus sylvestris</i>	III	II	.	II	III	II	.	.	IV	I	II
<i>Rumex acetosella</i> (SS)	III	I	II	II	II	I	I	II	I	II	IV
<i>Carex ericetorum</i>	III	.	II	I	.	.	.	.	I	.	II
<i>Solidago virgaurea</i>	III	.	.	I	III	II	.	.	III	.	I
<i>Oenothera biennis</i>	II	II	I	III	II	IV	III	III	IV	III	IV
<i>Potentilla argentea</i> (SS)	II	.	V	III	II	II	.	III	III	I	II
<i>Hylotelephium maximum</i>	II	.	II	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	II	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Veronica verna</i> (SS)	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Berteroa incana</i>	I	II	III	I	I	I	.	II	II	II	II
<i>Setaria pumila</i>	I	II	I	.	.	I	I	I	I	II	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	I	I	I	II	II	III	I	.	II	.	II
<i>Euphorbia virgata</i>	I	I	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Lepidium ruderale</i>	I	I	.	.	.	.	I	.	.	I	I
<i>Erigeron acris</i>	I	.	II	II	I	.	.	.	I	.	I
<i>Hieracium umbellatum</i>	I	.	.	II	II	II	.	.	III	.	.
<i>Populus tremula</i>	I	.	.	I	II	.	.	.	I	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	I	.	.	I	I	I	.	III	II	I	I
<i>Turritis glabra</i>	I	.	.	I	I	.	.	.	I	.	I
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	I	.	.	I	.	II	.	III	II	I	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> (SS)	I	.	.	I	.	I	.	.	I	.	I
<i>Abietinella abietina</i> (SS)	I	.	.	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Viscaria vulgaris</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	II	.	.
<i>Veronica spicata</i>	I	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Betula pendula</i>	I	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.

СИНТАКСОНЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Crepis tectorum</i>	I	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Peltigera rufescens (SS)</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Melampyrum pratense</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Cladonia cornuta</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Hylotelephium triphyllum</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Setaria viridis</i>	.	II	II	II	.	I	.	I	I	.	II
<i>Digitaria ischaemum</i>	.	II	I	I	.	I	.	.	.	II	I
<i>Saponaria officinalis</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenothera rubricaulis</i>	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	I	.	.	.	I	.	.	I	II	I
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	III	I	I	I	.	.	I	.	I
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	I	IV	II	III	.	II	IV	I	II
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	I	I	.	II	.	.	I	.	.
<i>Gypsophila muralis</i>	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	I
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	II	I	III	.	I	I	II	II
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	II	I	I	.	I	I	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	I	II	I	.	I	I	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	I	I	II	.	.	I	II	I
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	I	I	I	.	I	I	.	.
<i>Pilosella sp.</i>	.	.	.	I	I	I	.	.	I	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	I	I	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	I	.	.
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	I	.	II	.	.	I	.	.
<i>Plantago uliginosa</i>	.	.	.	I	.	II	.	.	.	II	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	I	.	I	I	I	I	I	II
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	I	.	I	.	I	I	.	.
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	I	.
<i>Lupinus polyphyllus</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	.	I
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	.	I
<i>Carlina biebersteinii</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Achillea nobilis</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Trifolium aureum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.
<i>Setaria glauca</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus sp.</i>	II	.	.	.	I	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	I	I	.	.	I	II	I
<i>Salix caprea</i>	I	I	.	.	I	.	I
<i>Salix alba</i>	I	I	.	.	I	.	I
<i>Jacobaea vulgaris</i>	I	I	.	.	I	.	.
<i>Trifolium medium</i>	I	I	.	.	I	.	.

СИНТАКСОНЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cladonia</i> sp.	I	I	.	.	I	.	.
<i>Verbascum thapsus</i>	I	I	.	.	I	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	I	I	.	.	I	.	.
<i>Silene pratensis</i>	I	.	.	.	I	.	I
<i>Campanula rotundifolia</i>	I	.	.	.	I	.	I
<i>Erysimum canescens</i>	I	.	.	.	I	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	I	.	.	.	I	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	I	.	.	.	I	.	.
<i>Bidens frondosa</i>	I	.	I	I	II	.
<i>Eryngium planum</i>	I	.	.	I	.	.
<i>Eragrostis albensis</i>	I	.	.	.	II	I
<i>Chenopodium album</i>	I	.	.	.	II	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	I	.	.	.	I	.
<i>Potentilla erecta</i>	I	.	.	.	.	I
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	I	.	.	.	.	I
<i>Salix acutifolia</i>	I	II	I	II	.
<i>Bromus mollis</i>	I	.	I	.	.
<i>Juncus</i> sp.	I	.	.	.	I
<i>Viola canina</i>	I	I	.	I
<i>Alchemilla</i> sp.	I	I	.	.
<i>Acer negundo</i>	I	.	.	I
<i>Echinochloa crus-gali</i>	I	.	I
<i>Silene nutans</i>	I	.	I
<i>Potentilla intermedia</i>	I	.	I
<i>Veronica officinalis</i>	I	.	I
<i>Fallopia dumetorum</i>	I	I
<i>Anthemis tinctoria</i>	I	I

Примечание. Отмечены в ценофлоре одного синтаксона: *Acer platanoides* (6, I), *Achillea salicifolia* (9, I), *Agrimonia eupatoria* (8, I), *A. pilosa* (9, I), *Agrostis stolonifera* (6, I), *Allium angulosum* (11, I), *Alnus glutinosa* (9, I), *Anthoxanthum odoratum* (6, I), *Arabidopsis thaliana* (SS) (6, I), *Armoracia rusticana* (10, I), *Astragalus danicus* (9, I), *Astragalus glycyphyllos* (4, I), *Bassia laniflora* (SS) (8, I), *Bromus squarrosus* (KC) (3, I), *Bryum argenteum* (6, I), *Campanula patula* (9, I), *Campyliadelphus chrysophyllus* (4, I), *Capsella bursa-pastoris* (10, I), *Carduus acanthoides* (4, I), *Carex contigua* (9, I), *Centaurea scabiosa* (4, I), *C. stoebe* (1, I), *Cetraria islandica* (11, I), *Chamaenerion angustifolium* (9, I), *Cladonia cervicornis* (9, I), *C. crispata* (1, I), *C. deformis* (1, I), *C. degenerans* (3, I), *C. phyllophora* (1, I), *C. pyxidata* (9, I), *C. squamosa* (3, II), *C. turgida* (3, II), *C. subulata* (9, I), *C. verticillata* (1, I), *Convolvulus arvensis* (4, I), *Corispermum nitidum* (2, II), *C. marschallianus* (1, I), *Coronilla varia* (9, I), *Cucumis melo* (10, I), *Dicranum polysetum* (9, I), *Digitaria sanguinalis* (10, I), *Eragrostis minor* (6, I), *Fallopia convolvulus* (9, I), *Festuca arundinacea* (4, I), *F. macutrensis* (9, I), *F. trachyphylla* (4, I), *Filipendula vulgaris* (11, I), *Galeopsis ladanum* (11, I), *Galium verum* (SS) (9, I), *Gnaphalium rossicum* (10, I), *G. sylvaticum* (11, I), *Helianthemum nummularium* (8, I), *Heracleum sibiricum* (9, I), *Hierochloe odorata* (9, I), *Hylotelephium telephium* (9, I), *Inula britannica* (4, I), *Juncus ambiguus* (11, I), *J. articulatus* (11, I), *J. atratus* (9, I), *J. bufonius* (10, I), *Lactuca serriola* (10, I), *Lepidium densiflorum* (1, I), *Lolium perenne* (10, I), *Luzula pilosa* (9, I), *Lycopus europaeus* (9, I), *Lysimachia vulgaris* (9, I), *Malus domestica* (11, I), *Malus* sp. (6, I), *Matricaria suaveolens* (10, II), *Melampyrum nemorosum* (5, I), *Melampyrum* sp. (11, I), *Nostoc commune* (4, I), *Odontites rubra* (6, I), *Odontites vulgaris* (9, I), *Oenothera* sp. (11, I), *Peltigera* sp. (9, I), *Persicaria lapathifolia* (11, I), *Petasites spurius* (5, I), *Peucedanum oreoselinum* (11, II), *Phalaroides arundinacea* (11, II), *Phragmites australis* (9, I),

Pleurozium schreberi (9, I), *Poa annua* (10, II), *Poa pratensis* (9, I), *Polygonatum odoratum* (1, I), *Polygonum acivulare* (11, I), *Potentilla anserina* (6, I), *Pyrus pyraster* (6, I), *Ranunculus acris* (8, I), *Ranunculus polyanthemos* (9, I), *Rhinanthus angustifolius* (1, I), *Rosa* sp. (6, I), *Sagina procumbens* (9, I), *Salix cinerea* (5, I), *S. pentandra* (5, I), *S. phyllicifolia* (5, I), *S. starkeana* (5, I), *S. triandra* (10, I), *Scabiosa ochroleuca* (9, I), *Sempervivum ruthenicum* (1, II), *Silene vulgaris* (9, I), *Spergula arvensis* (10, I), *Thymus marschallianus* (9, I), *Tortula* sp. (4, I), *Tragopogon orientalis* (4, I), *Trifolium montanum* (4, I), *Vaccinium vitis-idaea* (9, I), *Veronica arvensis* (SS) (9, I), *Vicia angustifolia* (9, I), *V. tetrasperma* (9, I), *Vincetoxicum hirundinaria* (1, I), *Viola arvensis* (SS) (9, I), *Xanthium albinum* (10, II).

Обозначения синтаксонов: 1 – асс. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae*; 2, 3 – асс. *Koelerio glaucae–Plantaginetum arenariae*: 2 – вар. *typica*, 3 – вар. *inops*; 4 – асс. *Helichryso arenarii–Poetum compressae*; 5–11 – неранговые сообщества класса *Koelerio–Corynephoretea canescentis*: 5 – *Anthyllis vulneraria*, 6 – *Artemisia campestre*, 7 – *Bromus tectorum*, 8 – *Carex hirta*, 9 – *Calamagrostis epigejos*, 10 – *Elytrigia repens*, 11 – *Erigeron canadensis*. Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов.

DCA-ординация (рис. 9, табл. 2) продемонстрировала эколого-флористическую дифференциацию описанных синтаксонов, которая на статистически значимом уровне обусловлена двумя факторами: кислотностью субстрата и освещенностью, закономерно снижающейся по мере развития сообществ в ходе сукцессии. В ряду уменьшения кислотности субстрата крайними значениями характеризуются неранговые сообщества *Anthyllis vulneraria* (5) и *Calamagrostis epigejos* (9). Фактически фитоценозы с доминированием этих видов известны не только для бедных песков, но и широко распространены и на супесчаных и суглинистых бедных почвах, в том числе на залежах; сообщества вейника наземного нередко формируются после пожаров, а язвенник крупноголовый является характерным компонентом остепненных лугов и опушечных сообществ на основных почвах. В целом же экологические режимы большинства синтаксонов в большой степени перекрываются.

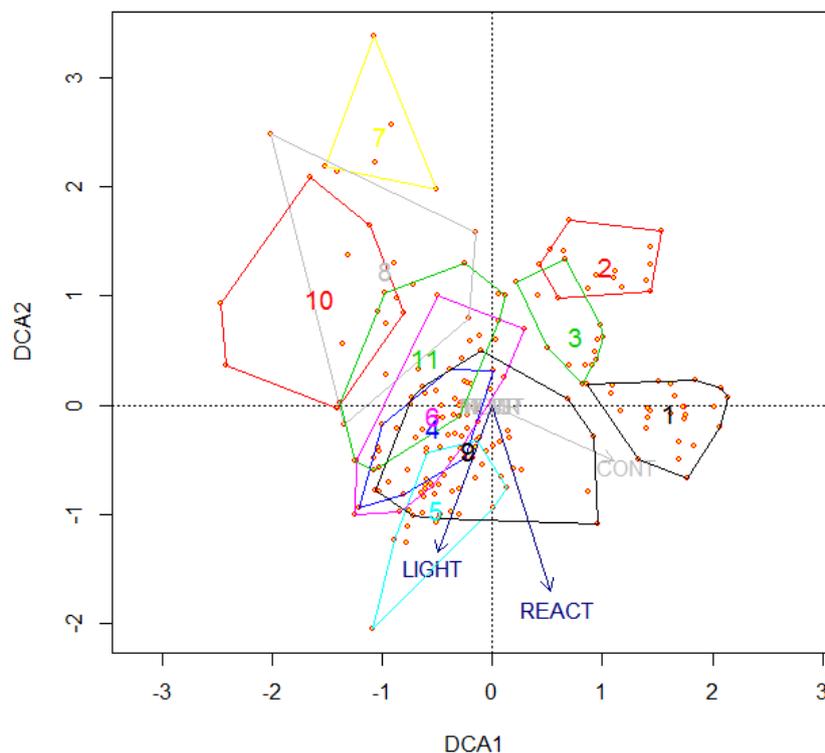


Рис. 9. Диаграмма DCA-ординации псаммофитных травяных сообществ класса *Koelerio–Corynephoretea canescentis*

Обозначения синтаксонов – те же, что в табл. 1. Обозначения векторов экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещенность, MOIST – влажность субстрата, NUTR – богатство субстрата минеральным азотом, REACT – кислотность субстрата, TEMP – температурное число (определены по шкалам Элленберга).

Таблица 2

Параметры осей ординации

Ось	DCA1	DCA2	DCA3
Нагрузка на ось	0.5114	0.4086	0.2734
Длина оси	4.6004	5.4330	3.6380

Важной особенностью местообитаний, формирующихся на песчаных карьерах и в их окрестностях, является пониженная конкуренция в условиях постоянных нарушений и непостоянства экологических режимов. В таких условиях формирование сообществ с доминированием того или иного вида нередко зависит в большей мере от наличия диаспор, а не определяется экологически. На этапе первичного заселения отсыпанных или вскрытых песков флористический состав некоторых сообществ близок к антропогенной растительности, формирующейся на бедных субстратах в районе исследования. Можно предполагать значимость генезиса песчаных отложений, гранулометрического состава и режима обводнения в течение сезона в определении состава сообществ, однако роль этих факторов предстоит оценить в будущем на основе собранных авторами данных.

Интересным является распространение в местообитаниях, созданных в результате добычи песка на карьерах некоторых регионально редких видов растений, предпочитающих бедные песчаные субстраты, в том числе *Armeria maritima* (Брянская обл., Брянский р-н), *Astragalus danicus* (Смоленская обл., Рославльский р-н), *Helichrysum arenarium* (Тульская обл., Белевский р-н), *Sempervivum ruthenicum* (Калужская обл., Козельский р-н), некоторые виды лишайников из рода *Cladonia* и др.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда по проекту №24-24-00167 «Моделирование динамики и разнообразие псаммофитной травяной растительности при естественной рекультивации песчаных земель на юго-западе России».

Авторы выражают благодарность дирекции национального парка «Угра» в лице заместителя директора по научной работе – начальника отдела А.В. Роголенко за организацию исследований на территории национального парка в 2023 и 2024 гг.; ведущего научного сотрудника лаборатории экологии широколиственных лесов ФГБУН Института лесоведения РАН Е.Э. Мучник за идентификацию лишайников.

Список литературы

1. Kupreev V.E., Semenishchenkov Yu.A., Teleganova V.V., Muchnik E.E. Ecological and floristic features of pioneer grass vegetation on automorphic sandy soils as a pine-forest recovery phase in the Southern part of the Nonchernozem zone of Russia // Contemporary problems of ecology. – 2020. – Vol. 13. – № 1. – P. 26–45. <https://doi.org/10.1134/S1995425520010059>.
2. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель». Утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2020 г. N 709-ст.
3. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien; N.-Y., 1964. – 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
4. Купреев В.Э., Семенищенков Ю.А. Обзор синтаксонов псаммофитной травяной растительности Южного Нечерноземья России // Растительность России. – 2022. – № 45. – С. 39–73.

5. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., Abolina A., Akatova T.V., Baisheva E.Z., Bardunov L.V., Baryakina E.A., Belkina O.A., Bezgodov A.G., Boychuk M.A., Cherdantseva V.Ya., Czernyadjeva I.V., Doroshina G.Ya., Dyachenko A.P., Fedosov V.E., Goldberg I.L., Ivanova E.I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S.G., Kharzinov Z.Kh., Kurbatova L.E., Maksimov A.I., Mamatkulov U.K., Manakyan V.A., Maslovsky O.M., Napreenko M.G., Otnyukova T.N., Partyka L.Ya., Pisarenko O.Yu., Popova N.N., Rykovsky G.F., Tubanova D.Ya., Zheleznova G.V., Zolotov V.I. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. – 2006. – 15. – P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>.

6. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* – 2016. – 19 (1). – P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.

7. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. – 2018. Version 29. – April 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of access: 15.10.2023.

Сведения об авторах

Купреев Вадим Эдуардович – ассистент кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: mimiparcs@gmail.com.

Семенищенков Юрий Алексеевич – профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: yuricek@yandex.ru.

Игнатичев Глеб Михайлович – аспирант кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru.

Родикова Евгения Геннадьевна – доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: evheny@yandex.ru.

PSAMMOPHYLOUS GRASS VEGETATION AS A NATURAL RECLAMATION STAGE OF SAND QUARRIES IN THE SOUTH NECHERNOZEMYE OF RUSSIA: DIVERSITY AND ECOLOGY

V.E. Kupreev, Yu.A. Semenishchenkov, G.M. Ignatichiev, E.G. Rodikova
Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky,

The paper discusses the diversity of the psammophyllous grass communities in sand quarries within in the Southern Nechernozemye of Russia. The material for the analysis was a database created in 2018, including 750 relevés of psammophyllous grass vegetation; 90 of them were made within 17 active or abandoned sand quarries in the Bryansk, Kaluga and Smolensk regions. All communities assigned to the class *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941. A brief description of 3 associations and 8 non-rank communities is given.

Keywords: *psammophyllous communities, grass vegetation, sand quarries, syntaxonomy.*

References

1. Kupreev V.E., Semenishchenkov Yu.A., Teleganova V.V., Muchnik E.E. Ecological and floristic features of pioneer grass vegetation on automorphic sandy soils as a pine-forest recovery phase in the Southern part of the Nonchernozem zone of Russia // Contemporary problems of ecology. – 2020. – Vol. 13. – № 1. – P. 26–45. <https://doi.org/10.1134/S1995425520010059>.
2. GOST R 59057-2020 «Okhrana okruzhayushchei sredy. Zemli. Obshchie trebovaniya po rekul'tivatsii narushennykh zemel'». Utv. i vveden v deistvie Prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 30 sentyabrya 2020 g. N 709-st.
3. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien; N.-Y., 1964. – 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>.
4. Kupreev V.E., Semenishchenkov Yu.A. The survey of the psammophylous grass vegetation syntaxa in the Southern Nechernozemye of Russia // Vegetation of Russia. – 2022. – 45. – P. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.45.39>.
5. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., Abolina A., Akatova T.V., Baisheva E.Z., Bardunov L.V., Baryakina E.A., Belkina O.A., Bezgodov A.G., Boychuk M.A., Cherdantseva V.Ya., Czernyadjeva I.V., Doroshina G.Ya., Dyachenko A.P., Fedosov V.E., Goldberg I.L., Ivanova E.I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S.G., Kharzinov Z.Kh., Kurbatova L.E., Maksimov A.I., Mamatkulov U.K., Manakyan V.A., Maslovsky O.M., Napreenko M.G., Otnyukova T.N., Partyka L.Ya., Pisarenko O.Yu., Popova N.N., Rykovsky G.F., Tubanova D.Ya., Zheleznova G.V., Zolotov V.I. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. – 2006. – 15. – P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>.
6. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Danišs F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. – 2016. – 19 (1). – P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
7. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. – 2018. Version 29. – April 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of access: 15.10.2023.

About authors

Kupreev V.E. – Assistant of the Department of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: mimiparcs@gmail.com.

Semenishchenkov Yu.A. – Professor of the Department of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: yuricek@yandex.ru

Ignatichiev G.M. – Postgraduate of the Department of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru.

Rodikova E.G. – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate professor of the Department of Mathematical analysis, algebra and geometry, Bryansk State University named after acad. I.G. Petrovsky, e-mail: evheny@yandex.ru.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

УДК 911.9

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Долганова

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье проведен сравнительный экономико-географический анализ территориальной организации производства сельскохозяйственной продукции в Брянской области в 2010 и 2023 гг., который показал, что для региона характерны ярко выраженные территориальные диспропорции в размещении сельскохозяйственного производства, подчеркивающие необходимость разработки механизма эффективного регулирования внутрирегиональной дифференциации аграрного производства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, растениеводство, животноводство, территориальная организация, экономико-географический анализ, Брянская область.

Введение. Сельское хозяйство играет ключевую роль в экономическом развитии как страны в целом, так и отдельных субъектов. К основным аспектам, подчеркивающим важность отрасли относятся: обеспечение населения продовольствием, что является основой здоровья и благосостояния граждан, способствует продовольственной независимости и устойчивости экономики; служит важным источником занятости, особенно в сельских районах, где альтернативные источники дохода ограничены; способствует улучшению платежеспособности региона за счет продажи (экспорта) продукции; стимулирует рост ряда других секторов экономики, таких как пищевая промышленность, транспорт, торговля, агротуризм. Изучение территориальной структуры сельского хозяйства является важной задачей как для научных исследований, так и для практической деятельности в области агропромышленного производства [2, 8].

Цель исследования – экономико-географический анализ и выявление территориальной дифференциации в развитии сельскохозяйственного производства, определение путей совершенствования территориальной организации аграрного сектора Брянской области.

Материалы и методы исследования

Информационной базой и основой исследования послужили документальные опубликованные материалы Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Брянской области и Департамента сельского хозяйства Брянской области [3].

Для оценки состояния и динамики территориального разделения труда в сельском хозяйстве была рассчитана доля каждого муниципального образования в производстве сельскохозяйственной продукции, продукции растениеводства и животноводства области в 2010 и 2023 гг., проведено их ранжирование по месту в структуре производства области, что позволило сделать выводы о структурных сдвигах и их темпах.

При изучении динамики сельскохозяйственных показателей использовались математические и статистические методы. Для выявления территориальной дифференциации развития сельского хозяйства использовались сравнительно-географический метод и метод пространственного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение.

Брянская область – регион Центральной России с большим промышленным, аграрным, научным и культурным потенциалом. Расположенная на пересечении стратегически важных железнодорожных, автомобильных и воздушных транспортных артерий, область издревле была и поныне остается важным звеном международной торговли,

юго-западными воротами России. Основными драйверами экономики региона являются обрабатывающая промышленность и аграрное производство. Удельный вес субъекта в общероссийских показателях в 2010 и 2022 годах отражен в таблице 1 [9, 10]. За анализируемый период область улучшила свою долю в производстве продукции обрабатывающей промышленности и сельского хозяйства.

Таблица 1

Удельный вес Брянской области в общероссийских основных социально-экономических показателях (в процентах) [9, 10]

Годы	Площадь территории	Численность населения на 1 января	ВРП	Продукция обрабатывающей промышленности	Продукция сельского хозяйства - всего	в том числе		Инвестиции в основной капитал
						растениеводства	животноводства	
2010	0,20	0,9	0,4	0,39	1,0	1,1	1,0	0,4
2022	0,2	0,8	0,4	0,6	1,6	1,4	1,8	0,3

За анализируемый период объем производства сельскохозяйственной продукции вырос с 27,1 млрд. руб. (2010 г.) до 133,7 млрд. руб. (2022 г.), в том числе объем продукции растениеводства с 12,4 млрд. до 67,6 млрд. руб., животноводства с 14,7 млрд. до 66,1 млрд. рублей. Доля сельского хозяйства в отраслевой структуре ВРП в 2023 г. составила 20,3%, что существенно выше показателя 2010 г. (11,8%). Повысилась инвестиционная привлекательность отрасли. Объем инвестиций составил 25,4 млрд. руб., что соответствует 34,3% от общего объема, в 2010 г. данный показатель был равен 9,1%. Существенных изменений в соотношении растениеводства и животноводства в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции не произошло. В 2023 г. доля продукции растениеводства составляла 45,8% (в 2010 г. – 44%), животноводства – 54,2% (2010 г. – 56%). В отрасли занято 9,4% ЭАН (47,6 тыс. человек), что ниже показателя 2010 г. (71,8 тыс./12,6%).

За последние 13 лет выросли посевные площади сельскохозяйственных культур (с 665,5 тыс. га до 919,5 тыс. га, в том числе зерновых культур (с 316,7 тыс. га до 369,3 тыс. га), картофеля (45,1 тыс. га до 48,1 тыс. га), валовой сбор зерна (с 384,8 тыс. т до 2078,9 тыс. т), картофеля (с 633 тыс. т до 1833 тыс. т), увеличилось поголовье крупного рогатого скота (КРС) с 182,2 тыс. до 534,7 тыс. гол., свиней с 157,4 тыс. до 1088,4 тыс. гол., производство мяса увеличилось с 89 тыс. т до 520,7 тыс. т [1, 3, 5-7]. Все это позволило области существенно улучшить свои рейтинги (таблица 2) и войти в десятку субъектов-лидеров России по производству картофеля (1 место в 2023 г.), скота и птицы на убой (6 место), по поголовью КРС (7 место) и свиней (8 место) [9, 10].

Таблица 2

Изменение рейтинга Брянской области по основным сельскохозяйственным показателям в 2010 и 2023 гг. [3, 9, 10]

Показатели	2010 год		2023 год	
	объем производства	место в РФ	объем производства	место в РФ
Продукция сельского хозяйства, млн. руб.	25998,8	33	154136,6	22

Валовой сбор зерна (в весе после доработки) (в хозяйствах всех категорий), тыс. тонн	384,8	34	2078,9	28
Валовой сбор картофеля (в хозяйствах всех категорий), тыс. тонн	633,0	4	1833,0	1
Поголовье крупного рогатого скота (в хозяйствах всех категорий), тыс. голов	182,2	42	553,9	7
Поголовье свиней (в хозяйствах всех категорий), тыс. голов	157,4	36	993,0	8
Производство скота и птицы на убой (в убойном весе) (в хозяйствах всех категорий), тыс. тонн	89 тыс. т	25	520,7 тыс. т	6
Производство молока (в хозяйствах всех категорий), тыс. тонн	337,3	36	324,5	39

Однако, для Брянской области, как и для большинства субъектов России, характерны территориальные диспропорции в размещении сельскохозяйственного производства, что является серьезной проблемой, требующей комплексного подхода к решению.

За исследуемый период (с 2010 по 2023 гг.), как показал анализ статистических данных, изменился состав районов-лидеров, их вклад в общеобластной показатель. Выросла доля пяти и десяти районов-лидеров в объемах производства (за исключение производства зерна). Особенно это заметно в производстве мяса и молока. Увеличилось количество районов с показателем менее 1% (таблица 3).

Таблица 3

Ведущие районы Брянской области по производству сельскохозяйственной продукции в 2010 и 2023 гг. [рассчитано автором по источнику 3]

Производство	Год	Ведущие районы (доля в области, %)	Доля 5 ведущих районов в области, %	Доля 10 ведущих районов в области, %	Количество районов с показателем менее 1% в общем объеме производства области
Производство сельскохозяйственной продукции	2010	Почепский (12,3) Стародубский (12) Брянский (8,8) Дятьковский (5,2) Жуковский (4,8)	43	64,2	2
	2023	Выгоничский (12,8) Стародубский (9,3) Почепский (9,1) Севский (8,2) Брянский (5,4)	45	66,3	4
Валовой сбор зерна	2010	Комаричский (14,7) Стародубский (13,6) Севский (9,2) Трубчевский (9,1) Брасовский (6,8)	53,4	75,1	5

	2023	Севский (11,3) Стародубский (10,4) Выгоничский (7,8) Комаричский (7,6) Почепский (6,5)	43,5	68,2	3
Валовой сбор картофеля	2010	Стародубский (27) Погарский (8,3) Климовский (6,9) Брянский (6,8) Трубчевский (6,5)	55,6	75,3	6
	2023	Стародубский (3,7) Погарский (11,4) Унечский (10) Климовский (7,5) Брянский (6,9)	59,5	79,8	5
Производство мяса	2010	Почепский (25,7) Дятьковский (14,5) Жуковский (8,6) Жирятинский (6,0) Карачевский (5,9)	60,7	76,6	6
	2023	Выгоничский (35,8) Севский (16,2) Почепский (14,1) Суземский (7,1) Жирятинский (5,2)	78,4	93,9	15
Производство молока	2010	Стародубский (13,1) Брянский (7,2) Почепский (6,8) Погарский (5,9) Комаричский (5,5)	38,5	59	2
	2023	Стародубский (19,4) Брасовский (13,2) Брянский (12,3) Комаричский (6,5) Карачевский (5,5)	56,9	75,8	7

Результаты рейтингования районов представлены в таблице 4. За анализируемый период существенно улучшил свой рейтинг Выгоничский район, ухудшили свои позиции Дятьковский, Жирятинский и Жуковский районы. По среднему рейтинговому показателю в 2023 г. в группу лидеров вошли только 2 района: Почепский и Стародубский (в 2010 г. – 4: Брянский, Стародубский, Погарский и Почепский), ко второй группе (в рейтинге 6-10 места по производству сельскохозяйственной продукции) можно отнести 7 районов: Брянский, Выгоничский, Карачевский, Комаричский, Погарский, Трубчевский и Севский (в 2010 г. в данную группу входило 6 районов: Жирятинский, Жуковский, Карачевский, Климовский, Комаричский и Трубчевский), в третью группу, самую количественно многочисленную в 2023 г., входило 9 районов, с показателем 11-15 места (в 2010 г. – 6), в четвертую (16-20 места) – 5 районов: Дубровский, Дятьковский, Красногорский, Навлинский и Суражский (в 2010 г. – 5: Дубровский, Красногорский, Навлинский, Суражский и Севский); в пятую (21-27 места в рейтинге): Гордеевский, Злынковский, Клетнянский и Рогнединский (в 2010 г. – Выгоничский, Гордеевский, Злынковский, Клетнянский, Рогнединский и Суражский).

Как показал анализ, лидируют районы двух типов: пригородные – расположенные вокруг областного центра г. Брянска и центральные, несмотря на то, что уступают юго-восточным по плодородию почв и климатическим условиям. Практически по всем проанализированным показателям можно обнаружить падение интенсивности сельского хозяйства по мере удаления от областного центра. Особенно характерна тенденция сокращения производства для северо-западных и юго-западных районов.

Таблица 4

Рейтинг муниципальных районов Брянской области по производству сельскохозяйственной продукции в 2010 и 2023 гг. [составлено автором по источнику 3]

Муниципальный район	Рейтинг в производстве									
	сельскохозяйственной продукции		зерна		картофеля		мяса		молока	
	2010 г.	2023 г.	2010 г.	2023 г.	2010 г.	2023 г.	2010 г.	2023 г.	2010 г.	2023 г.
Брасовский	16	14	5	9	25	18	13	17	18	2
Брянский	3	5	8	16	4	5	7	11	2	3
Выгоничский	23	1	22	3	18	13	24	1	25	22
Гордеевский	22	25	26	25	22	25	22	25	16	15
Дубровский	20	22	14	20	15	16	21	20	11	9
Дятьковский	4	16	25	26	17	21	2	7	20	23
Жирятинский	8	9	11	17	7	19	4	5	23	21
Жуковский	5	18	17	19	10	22	3	8	9	10
Злынковский	27	27	23	22	26	27	27	27	26	25
Карачевский	10	12	9	6	9	14	5	10	10	5
Клетнянский	25	24	27	27	23	15	23	26	24	26
Климовский	11	11	16	14	3	4	18	6	13	16
Клинцовский	14	20	10	10	12	10	17	12	8	7
Комаричский	7	6	1	4	19	20	10	16	5	4
Красногорский	21	23	20	15	20	26	16	19	15	17
Мглинский	13	17	21	13	14	9	9	15	6	14
Навлинский	15	15	18	18	11	6	19	21	22	18
Новозыбковский	19	19	13	11	13	8	12	23	17	24
Погарский	6	8	7	8	2	2	8	14	4	6
Почепский	1	3	6	5	8	7	1	3	3	8
Рогнединский	26	26	19	24	27	17	25	24	21	20
Севский	17	4	3	1	21	24	20	2	19	12
Стародубский	2	2	2	2	1	1	6	13	1	1
Суземский	24	10	15	21	24	12	26	4	27	27
Суражский	18	21	24	23	16	23	15	18	7	11
Трубчевский	9	7	4	7	5	11	11	9	14	13
Унечский	12	13	12	12	6	3	14	22	12	19

Выводы

Характерны ярко выраженные территориальные диспропорции (асимметрия и концентрация) в размещении сельскохозяйственного производства области. Что связано, в первую очередь, с различиями между муниципальными районами по уровню производительности труда в отрасли, урожайности сельскохозяйственных культур, плотности размещения агропредприятий, доступности инфраструктуры, наличием квалифицированной рабочей силы, близостью к рынкам сбыта продукции. Также менее развитые районы получают меньше инвестиций, что ограничивает их возможности для модернизации производства, внедрения инноваций и повышения конкурентоспособности [1, 3, 5-7].

К последствиям территориальных диспропорций можно отнести: неравномерное экономическое развитие районов, что приводит к росту экономического потенциала одних, но также увеличивает неравенство и зависимость других. Также такая дифференциация способствует нерациональному использованию, в первую очередь, почвенно-земельных ресурсов. Концентрация сельскохозяйственного производства в ограниченном числе районов может создать угрозу обеспечения продовольствием.

Основными путями решения данной проблемы являются: развитие инфраструктуры, что поможет улучшить доступ к рынкам и повысить конкурентоспособность отдаленных регионов; поддержка малых форм хозяйствования, а именно поддержка фермерских хозяйств и хозяйств населения; внедрение новых методов земледелия, автоматизации и цифровизации позволят увеличить производительность труда и сократить зависимость от природных условий и трудовых ресурсов; формирование агропромышленных кластеров, объединяющих производство, переработку и сбыт, может способствовать комплексному развитию районов; целевые субсидии и гранты для развития сельского хозяйства в отстающих районах помогут выровнять экономические показатели и привлечь инвестиции [2, 8].

Территориальные диспропорции в размещении сельскохозяйственного производства являются серьезной проблемой, требующей комплексного подхода к решению. Устранение этих диспропорций будет способствовать более равномерному распределению доходов, улучшению уровня жизни населения в сельских районах и укреплению продовольственной независимости Брянской области и страны в целом.

Список литературы

1. Анализ территориальной дифференциации зернового хозяйства Брянской области в современных условиях хозяйствования / М.В. Долганова, В.Т. Демихов, О.Н. Чиграй, Д.И. Чучин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 170. – С. 33-49.
2. Анищенко А.Н., Усманов Д.И. Проблемы управления территориальной дифференциацией регионального сельскохозяйственного производства // Продовольственная политика и безопасность. – 2021. – Т. 8. – № 3. – С. 263-272.
3. Брянская область в цифрах.2024: Крат. стат. сб./ Брянскстат. – Брянск, 2024. – 196 с.
4. Горбатовская О. Факторы и методы оценки территориальной дифференциации сельскохозяйственного производства // Аграрная экономика. – 2017. – № 6(265). – С. 18-29.
5. Долганова М.В., Демихов В.Т., Чиграй О.Н. Экономико-географический анализ развития основных отраслей животноводства Брянской области // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2023. – Т. 9. – № 2. – С. 40-50.
6. Долганова М.В., Демихов В.Т., Чучин Д.И. Анализ территориальной дифференциации картофелеводства Брянской области в современных условиях хозяйствования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 158. – С. 13-26.
7. Долганова М.В. Экономико-географический анализ производства основных видов продукции животноводства в Брянской области // Ученые записки Брянского государственного университета. – 2023. – № 1(29). – С. 31-36.
8. Кабаненко М.Н., Дуброва Л.И. Отраслевая и территориальная трансформация сельского хозяйства России // Экономические отношения. – 2020. – Том 10. – № 2. – С. 527-542.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 990 с.
10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 1126 с.

Сведения об авторе

Долганова Марина Владимировна – кандидат биологических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: dolganova0801@yandex.ru.

TERRITORIAL ORGANIZATION OF AGRICULTURAL ACTIVITIES IN THE BRYANSK REGION

M.V. Dolganova

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The article presents a comparative economic and geographical analysis of the territorial organization of agricultural production in the Bryansk region in 2010 and 2023, which showed that the region is characterized by pronounced territorial disproportions in the distribution of agricultural production, emphasizing the need to develop a mechanism for effective regulation of intraregional differentiation of agricultural production.

Keywords: *agriculture, crop production, livestock farming, territorial organization, economic and geographical analysis, Bryansk region.*

References

1. Analiz territorial'noj differenciacii zernovogo hozjajstva Brjanskoj oblasti v sovremennyh uslovijah hozjajstvovanija / M.V. Dolganova, V.T. Demihov, O.N. Chigraj, D.I. Chuchin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 170. – S. 33-49.
2. Anishhenko A.N., Usmanov D.I. Problemy upravlenija territorial'noj differenciaciej regional'nogo sel'skohozjajstvennogo proizvodstva // Prodovol'stvennaja politika i bezopasnost'. – 2021. – T. 8. – № 3. – S. 263-272.
3. Brjanskaja oblast' v cifrah.2024: Krat. stat. sb./ Brjanskstat. – Brjansk, 2024. – 196 s.
4. Gorbatovskaja O. Faktory i metody ocenki territorial'noj differenciacii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva // Agrarnaja jekonomika. – 2017. – № 6(265). – S. 18-29.
5. Dolganova M.V., Demihov V.T., Chigraj O.N. Jekonomiko-geograficheskij analiz razvitija osnovnyh otraslej zhivotnovodstva Brjanskoj oblasti // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografija. Geologija. – 2023. – T. 9. – № 2. – S. 40-50.
6. Dolganova M.V., Demihov V.T., Chuchin D.I. Analiz territorial'noj differenciacii kartofelevodstva Brjanskoj oblasti v sovremennyh uslovijah hozjajstvovanija // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 158. – S. 13-26.
7. Dolganova M.V., Chigraj O.N. Jekonomiko-geograficheskij analiz proizvodstva osnovnyh vidov produkcii zhivotnovodstva v Brjanskoj oblasti // Uchenye zapiski Brjanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2023. – № 1(29). – S. 31-36.
8. Kabanenko M.N., Dubrova L.I. Otrasleyevaja i territorial'naja transformacija sel'skogo hozjajstva Rossii // Jekonomicheskie otnoshenija. – 2020. – Tom 10. – № 2. – S. 527-542.
9. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli. 2011: Stat. sb. / Rosstat. – M., 2011. – 990 s.
10. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli. 2023: Stat. sb. / Rosstat. – M., 2023. – 1126 s.

About author

Dolganova M.V. – PhD in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: dolganova0801@yandex.ru.

УДК 338.482

НАУЧНО-ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТСКОГО РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ТУРИЗМА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

О.П. Москаленко¹, В.Г. Сулимова¹, С.Е. Черушкин²

¹ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

²ООО «ГеоЗемКадастр»

В статье рассматривается полифункциональность и социальная значимость детского реабилитационного туризма. Показаны востребованность и условия развития детского реабилитационного туризма в Брянской области. Используя опыт работы показана роль благотворительных фондов и волонтерского движения в организации экскурсионно-туристической деятельности для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: детский реабилитационный туризм, санатории, волонтерское движение, Брянская область.

Введение. В сложном комплексе географических наук рекреационная география отличается быстрыми темпами развития, что обусловлено востребованностью туристско-рекреационной сферы на разных уровнях. В процессе интеграции туризма, курортологии, медицины формируются направления реабилитационного туризма. Особенностью реабилитационного туризма является его социальная значимость, что отмечается в работах отечественных ученых Ахметшина А.М., Бастрыкина А.В., Полевой С.С. Целью реабилитационного туризма является адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья к общественной среде [1]. Особое место в структуре туризма занимает детский, отличаясь полифункциональностью. Детский туризм и отдых имеют социальное значение, частичное или полное финансирование которого осуществляется из государственного бюджета. В Федеральном законе № 15 «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» социальный туризм выделяется как отдельная категория наряду с другими видами туризма. «Детский и юношеский туризм - средство гармоничного развития детей (лиц, не достигших возраста 14 лет), девушек и юношей (лиц, не достигших возраста 18 лет), реализуемое в форме отдыха и общественно полезной деятельности, характерными структурными компонентами которого являются поход, путешествие, экскурсия» [2]. В настоящее время проблемы детского реабилитационного туризма на региональном уровне требуют детальной разработки.

Востребованность развития детского реабилитационного туризма в Брянской области обусловлена сложившейся нозоситуацией, где среди разных классов болезней выделяются болезни крови, онкология, болезни эндокринной системы, врожденные аномалии [3]. Современное детское и подростковое население – это дети «детей Чернобыля», медикам еще предстоит изучать и ликвидировать пролонгированные последствия катастрофы. Потребность разработки новых средств детской реабилитации определяет актуальность исследования.

Материалы и методы. В работе использован описательный метод как один из ключевых методов в туристско-рекреационных исследованиях, который представляет систему процедур сбора, первичного анализа и изложения информации. Его главное преимущество заключается в простоте и универсальности применения. Результаты использования статистических методов отражают количественную характеристику ситуации. Информационную базу составляют: статистика детской заболеваемости Брянской области, годовые отчеты благотворительного фонда помощи детям «Добрый Журавлик», материалы сайта Федеральной службы государственной статистики, Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации, официальные сайты санаториев Брянской области.

Результаты и обсуждения. Важнейшим фактором, определяющим потребность в развитии детского реабилитационного туризма, является состояние здоровья детского населения. Общая заболеваемость детского населения в 2022 году выросла на 2,8 % по сравнению с предыдущим годом и составила 2311,8 на 1000 детского населения (2021 г. – 2248,9 на 1000 детского населения 0–17 лет) [10].

В структуре заболеваемости детского населения первые три ранговых места последовательно занимают:

- болезни органов дыхания (58,6 %),
- болезни глаза и его придаточного аппарата (5,7%),
- болезни органов пищеварения (5,3 %) [4].

За последний год наблюдается снижение общей заболеваемости детского населения по 3 классам болезней, рост по 15 классам. Наибольшее снижение показателя произошло по следующим классам: болезни системы кровообращения (-6,5%), врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения (-6,1%), болезни органов пищеварения (-3,2%). Наибольший рост общей заболеваемости детского населения по классам: некоторые инфекционные и паразитарные болезни (+9,4%), новообразования (+8,0%) [5].

По данным Росстата в Брянской области идёт постепенный рост численности населения детей-инвалидов до 18 лет, но в 2023 году наблюдался небольшой спад по сравнению с 2022 годом.

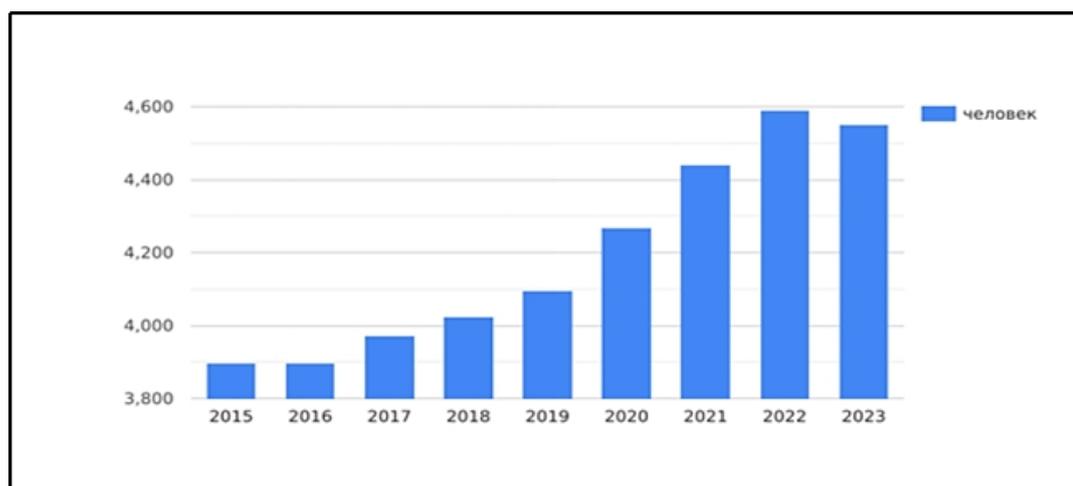


Рис. Численность населения детей-инвалидов до 18 лет в Брянской области (составлено по материалам годового доклада об экологической ситуации в Брянской области в 2023 году)

Современная нозологическая ситуация в Брянской области свидетельствует о наличии тяжелых гематологических, онкологических, эндокринных заболеваний, что требует специализированного лечения и реабилитации [3]. Поэтому в регионе необходимо сочетать доступность качественных медицинских услуг и последующую реабилитацию на стадии ремиссии. Оказание психологической поддержки для детей с ограниченными возможностями и социальной адаптации, а также потребность в индивидуальном образовании и развитии для детей с особыми потребностями, может быть обеспечено через программы реабилитации в специализированных центрах. Поддержка семей для улучшения здоровья и благополучия детей осуществляется через участие в реабилитационных программах. Возможность путешествовать, познавать новые культуры и взаимодействовать с другими детьми, сталкивающимися с подобными проблемами, способствует социализации и развитию ребёнка [4].

Организация детского туризма требует соблюдения строгих правил обеспечения безопасности и недопущения травматизма, при необходимости доступности медицинской помощи. Одновременно для детского реабилитационного туризма важно наличие природных достопримечательностей и культурно-исторических объектов, что необходимо для комплексной реализации оздоровительной, познавательной, развлекательной и воспитательной функций детского туризма.

В настоящее время в Брянской области работает сеть лечебно-оздоровительных учреждений, где предоставляются реабилитационные услуги и семейный отдых. Наличие санаториев в Брянской области позволяет осуществлять непрерывность лечения детей с ограниченными возможностями. Пребывание детей в санаториях Брянской области избавляет их от дополнительных нагрузок, связанных с переездами и реакциями адаптации к новым климатическим условиям. С учетом доступности местных санаториев наиболее вероятно возможность повторного курса лечения, что повышает эффективность проводимых реабилитационных мероприятий.

В ведении департамента здравоохранения Брянской области находятся: ГАУЗ «Санаторий «Домашово» для детей с родителями», ГАУЗ «Белобережский детский санаторий», ГБУЗ «Жуковский областной детский туберкулезный санаторий» для лечения тубинфицированных детей. Еще четыре санатория предоставляют лечебно-оздоровительные услуги детям с родителями.

В Клинцовском районе на базе местных источников лечебно-питьевой воды работают санатории «Затишье» и «Вьюнки». Профиль санатория «Затишье» - лечение заболеваний костно-мышечной системы и системы кровообращения. Для полноценного отдыха предусмотрено наличие спортивного и тренажерного зала, имеется закрытый бассейн [8]. Санаторий принимает детей в возрасте от 0 до 18 лет в сопровождении родителей на основной территории. В летний период при санатории работает детский оздоровительный лагерь, располагающий собственным медицинским корпусом, где отпускаются следующие процедуры: ванны минеральные и хвойные, ингаляций, озокеритолечение, светолечение, магнитотерапия общая. Территория лагеря оборудована для активного отдыха [8].

Для лиц с ограниченными возможностями в санатории «Вьюнки» предусмотрены комфортные условия проживания [6]. Кроме санаторно-курортного лечения предусмотрены также дополнительные услуги, которые располагаются на территории санатория «Вьюнки»: тренажерный зал, теннис, баскетбольная и волейбольная площадки, прокат спортивного инвентаря, зал лечебно-физической культуры [10].

В санатории «Жуковский» природным лечебным фактором является наличие минеральной воды, которая применяется для лечения гастритов и при заболеваниях печени [7].

Санаторно-курортный комплекс «Ателика Снежка» находится в Брянском районе, его профиль – лечение заболеваний костно-мышечной, центральной нервной системы, органов пищеварения, органов дыхания и слуха. Здесь находится медицинский центр, СПА-комплекс [9].

Санаторно-курортные услуги по реабилитации детей, перенесших тяжелые заболевания сочетаются с волонтерской деятельностью. Ряды волонтеров объединяют частных лиц и организации для участия в благотворительных акциях по оказанию помощи детям и молодым людям до 18 лет, страдающим онкологическими, гематологическими, иммунологическими и другими тяжелыми заболеваниями. Все волонтеры, принимающие участие в реабилитационных проектах, проходят специальное обучение. Например, во время тренингов сотрудники фонда «Добрый журавлик» обучают добровольцев работе по системе Therapeutic Recreation. Ассоциация волонтеров Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского сотрудничает с благотворительным фондом помощи детям «Добрый журавлик», благотворительным фондом помощи детям с онкогематологическими и иными тяжелыми заболеваниями «Ванечка», с социальным

центром помощи детям с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нервной системы и другими тяжелыми заболеваниями «Наши дети». Студенты-волонтеры активно участвуют в организации и проведении загородных поездок и экскурсий, которые проводятся по определенному графику с учетом состояния здоровья детей. Опыт показывает, что в результате таких путешествий дети с ограниченными возможностями здоровья получают положительные эмоции, проявляют познавательный интерес, развивают коммуникативные навыки. Студенты-волонтеры проявляют инициативу в разработке туристических маршрутов для детей, перенесших тяжелые заболевания находящихся на стадии ремиссии.

Заключение

Востребованность развития детского реабилитационного туризма в Брянской области обусловлено структурой детской заболеваемости, где имеют место гематологические, онкологические, эндокринные патологии, требующие длительного лечения и периода восстановления. Доступность и безопасность маршрутов должна соответствовать состоянию ремиссии. В Брянской области реабилитационные услуги предоставляются на базе местных санаторно-курортных организаций и благотворительных фондов с привлечением волонтеров. Перспективным направлением развития детского реабилитационного туризма в Брянской области является разработка туристских маршрутов для детей с особыми потребностями, что будет способствовать решению задач оздоровления, социализации, развития познавательного интереса. Участие студентов в волонтерской реабилитационной деятельности обеспечивает уникальный опыт взаимодействия с детьми и их родителями, учит сотрудничеству, соблюдению этических норм и требований при осуществлении добровольческой деятельности, пониманию личной ответственности.

Список литературы

1. Белоусова Н.В., Скоростецкая О.А. Структурно-блоковая модель видов реабилитационно-туристических услуг в системе географических наук, – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-blokovaya-model-vidov-reabilitatsionno-turisticheskikh-uslug-v-sisteme-geograficheskikh-nauk/viewer> (дата обращения: 14.08.2024).
2. География туризма: Учебник / под ред. А.Ю. Александровой. – М.: КНОРУС, 2015.
3. Москаленко О.П., Кузьмин В.О. Анализ нозогеографической ситуации Брянской области // Сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Санкт-Петербург. – 2021. – С. 9-13.
4. Москаленко О.П., Ковалева Е.Л. Социально-экологические исследования качества жизни детского населения Брянской области // Электронный журнал «Научно-технический вестник БГУ». – 2016. – №3.
5. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области // Годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2023 году: Официальный сайт. – URL : https://kpl32.ru/in_doc/20230712_50638_gos.doklad,_prir._resursi_i_okur_sreda,_2023.pdf (дата обращения: 17.07.2024).
6. Реестр организаций отдыха детей и их оздоровления в Брянской области в 2024 году / Департамент образования и науки Брянской области Официальный сайт. – URL : <http://newhq.b-edu.ru/> (дата обращения: 17.04.2024).
7. Санаторий «Жуковский»: Официальный сайт. – URL : <https://sanzhukovskiy.ru/> (дата обращения: 12.08.2024).
8. Санаторий «Затишье»: Официальный сайт. – URL : clck.ru/39VwJu (дата обращения: 13.08.2024).
9. Санаторно-курортный комплекс «Ателика Снежка»: Официальный сайт. – URL: clck.ru/3Aebix (дата обращения: 16.07.2024).

10. Всероссийский рейтинг представления загородных детских лагерей. – 2022. – URL: <https://rate.mosgortur.ru> (дата обращения: 27.09.2024).

Сведения об авторах

Москаленко Ольга Павловна – кандидат географических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства ФГБОУ ВО «Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского», e-mail: asik54@mail.ru.

Сулимова Вероника Геннадьевна – студентка 4 курса естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского», e-mail: veronica.sulimova@mail.ru.

Черушкин Сергей Евгеньевич – инженер-геолог ООО «ГеоЗемКадастр», e-mail: s89121355650@yandex.ru.

SCIENTIFIC AND APPLIED ASPECTS OF CHILDREN'S RESEARCH REHABILITATION TOURISM OF THE BRYANSK REGION

O.P. Moskalenko¹, V.G. Sulimova¹, S.E. Cherushkin²

¹Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education

«Bryansk State Academician I.G. Petrovski University»

²ООО «Geozemkadaster»

The article examines the multifunctionality and social significance of children's rehabilitation tourism. The relevance and conditions for the development of children's rehabilitation tourism in the Bryansk region are shown. Using work experience, the role of charitable foundations and the volunteer movement in organizing sightseeing and tourism activities for children with disabilities is shown.

Keywords: *children's rehabilitation tourism, sanatoriums, volunteer movement, Bryansk region.*

References

1. Belousova N.V., Skorosteczkaya O.A. Strukturno-blokovaya model` vidov reabilitacionno-turisticheskix uslug v sisteme geograficheskix nauk. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturno-blokovaya-model-vidov-reabilitatsionno-turisticheskikh-uslug-v-sisteme-geograficheskikh-nauk/viewer> (data obrashheniya: 14.08.2024).
2. Geografiya turizma: Uchebnik / pod red. A.Yu. Aleksandrovoj. – M.: KNORUS, 2015.
3. Moskalenko O.P., Kuzmin V.O. Analiz nozogeograficheskoy situacii Bryanskoj oblasti // Sbornik izbranny`x statej po materialam Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii // Nauchnaya e`lektronnaya biblioteka eLIBRARY.RU – Sankt-Peterburg. – 2021. – S. 9-13.
4. Moskalenko O.P., Kovaleva E.L. Social`no-e`kologicheskie issledovaniya kachestva zhizni detskogo naseleniya Bryanskoj oblasti // E`lektronny`j zhurnal «Nauchno-texnicheskij vestnik BГУ». – 2016. – №3.
5. Prirodny`e resursy` i okruzhayushhaya sreda Bryanskoj oblasti // Godovoj doklad ob e`kologicheskoy situacii v Bryanskoj oblasti v 2023 godu: Oficial`ny`j sajt. – URL: https://kpl32.ru/in_doc/20230712_50638_gos.doklad,_prir._resursi_i_okur_sreda,_2023.pdf (data obrashheniya: 17.07.2024).
6. Reestr organizacij otdy`xa detej i ix ozdorovleniya v Bryanskoj oblasti v 2024 go-du / Departament obrazovaniya i nauki Bryanskoj oblasti Oficial`ny`j sajt. – URL: <http://newhq.b-edu.ru/> (data obrashheniya: 17.04.2024).
7. Sanatorij «Zhukovskij»: Oficial`ny`j sajt. – URL: <https://sanzhukovskiy.ru/> (data obrashheniya: 12.08.2024).
8. Sanatorij «Zatish`e»: Oficial`ny`j sajt. – URL: clck.ru/39VwJu (data obrashheniya: 13.08.2024).

9. Sanatarno-kurortny`j kompleks «Atelika Snezhka»: Oficial`ny`j sajt. – URL: clck.ru/3Aebix (data obrashheniya: 16.07.2024).

10. Vserossijskij rejting predstavleniya zagorodny`x detskix lagerej. – 2022. – URL: <https://rate.mosgortur.ru> (data obrashheniya: 27.09.2024).

About authors

Moskalenko O.P. – PhD in Geographical Sciences, Associate Professor of Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: asik54@mail.ru.

Sulimova V.G. – student of the Faculty of Natural Geography at Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: veronica.sulimova@mail.ru

Cherushkin S.E. – engineer-geologist of Geozemkadaster LLC, e-mail: s89121355650@yandex.ru.

ПЕДАГОГИКА

УДК 377.018.44

**ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОСТАВА
ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЗМА
ЦЕЛЕВОГО ОБУЧЕНИЯ: РОЛЬ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ****Р.А. Бандурин**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье на базе фактических данных набора в университет за 2020-2024 гг. обоснованы проблемы реализации механизма целевого обучения в классическом вузе и выдвинуты гипотезы относительно их взаимосвязи с показателями качества среднего общего образования в Брянской области. На основе динамических показателей разработаны рекомендации по повышению результативности набора на естественно-научные направления по квоте целевого приема. Они могут быть апробированы другими образовательными организациями высшего образования в целях повышения эффективности приемной кампании и механизма целевого набора.

Ключевые слова: набор в вуз, механизм целевого обучения, высшее образование, классический университет, естественно-научное образование, квота целевого приема.

Введение. До 2024 г. прием на целевое обучение регламентировался Постановлением Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» [1].

27 апреля 2024 г. вступило в силу Постановление Правительства РФ № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования», суть которого заключалась в радикальном изменении механизма целевого набора. Теперь вузы обязаны проводить прием на места в пределах целевой квоты в соответствии с предложениями о заключении договоров о целевом обучении, размещенными федеральным государственным органом, органом государственной власти субъекта Российской Федерации, органом местного самоуправления, юридическим лицом, на единой цифровой платформе в сфере занятости и трудовых отношений «Работа в России» (далее - платформа «Работа в России»), и иной информацией, содержащейся на платформе «Работа в России». Иными словами, целевой набор был полностью переведен в онлайн-формат [2].

Кроме того, соответствующие изменения в Правила приема в вузы вступили в силу с 1 мая 2024 г., т.е. ни заказчики, ни абитуриенты, ни вузы не владели исчерпывающей информацией, а сама платформа «Работа в России» не функционировала в части интерфейса целевого набора.

В 2023-2024 гг. вопросы целевого набора и совершенствования кадровой политики РФ с его помощью, особенно в педагогической, инженерно-технической и медицинской сферах стали активно обсуждаться как в кулуарах исполнительной государственной власти на федеральном уровне, так и научно-педагогическим сообществом в контексте гибкого возврата к советской схеме «распределения», цифровизации и интеграции целевого набора в информационную систему Суперсервиса «Поступление в вуз онлайн». [4, 5, 6]

Актуальность представляет обоснование направлений совершенствования механизма набора в рамках квоты целевого приема с учетом организационно-правовых и экономических особенностей дальнейшего обучения и трудоустройства выпускников вузов, а также взаимосвязь его результативности с показателями качества среднего образования.

Целью данной работы является изучение организации и динамики показателей набора в университет в рамках квоты целевого приема, в том числе, на естественно-научные направления, а также разработка на этой основе рекомендаций по повышению его результативности.

Материалы и методы исследования. В качестве теоретико-методологической и статистической баз исследования использовались фактические данные о наборе абитуриентов в университет в 2020-2024 гг. Методы исследования, применяемые в статье, - монографический, табличный. Статистические ряды данных сгенерированы в виде ftx отчетов из программы автоматизации набора абитуриентов и приемной кампании вендора MMIS LAB.

Результаты исследования и их обсуждение. Организация целевого набора на педагогические направления естественно-научного профиля подготовки БГУ в предшествующем периоде была организована следующим образом:

- профильный орган исполнительной государственной власти в начале учебного года, предшествующего году набора направлял в районные отделы образования и учебные заведения (школы, детсады) письма с просьбой предоставить информацию о выпускниках, планирующих поступать в БГУ и заключать договоры о целевом обучении, либо мотивированные отказы от их подготовки.

- после сбора информации, агрегированный перечень от муниципалитетов направлялся в университет (ориентировочно в мае-июне года набора);

- в ходе приемной кампании абитуриенты приезжали на подачу документов в БГУ с готовыми договорами, подготовленными на основе шаблонов, представленных на официальном сайте университета, которые сотрудники приемной комиссии предварительно проверяли на предмет ошибок;

- по окончании конкурсных процедур происходило зачисление на места в рамках квоты целевого приема.

Динамика набора в БГУ в рамках квоты целевого приема за период 2020 - 2024 гг. характеризовалась нестабильной динамикой (рис. 1)

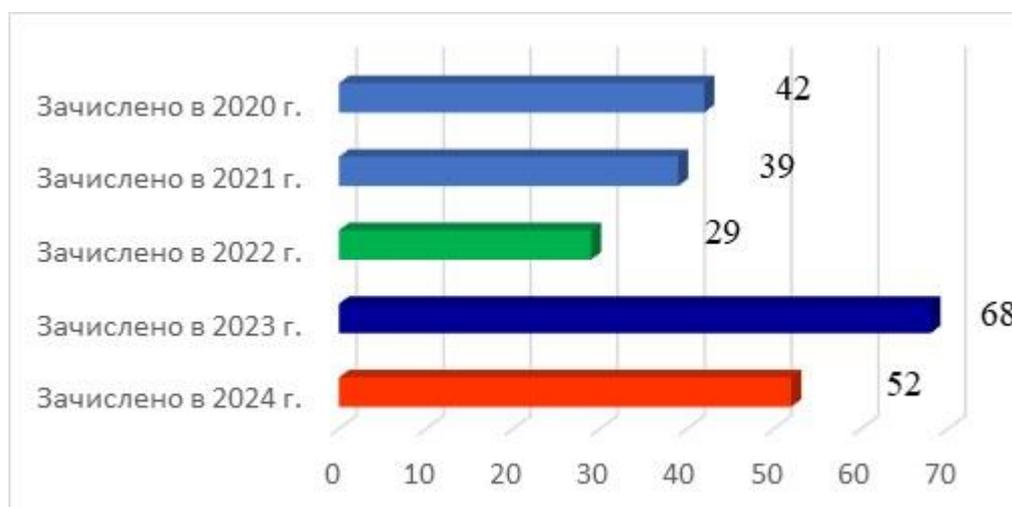


Рис. 1. Результаты целевого набора в 2020-2024 гг.

Доля зачисленных в рамках квоты целевого приема от общего количества целевых мест составила в исследуемом периоде представлена в таблице 1.

Таблица 1

Эффективность набора в рамках квоты целевого приема

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Количество бюджетных мест, ед.	785	702	918	911	700
Количество целевых мест, ед.	119	137	153	228	176

Зачислено студентов по квоте целевого приема, чел.	42	39	29	68	52
Доля зачисленных по квоте целевого приема, %	35,3	28,5	19,0	29,8	29,5

Таким образом, эффективность набора по квоте целевого приема за последние 4 года не превышала 30%.

На протяжении исследуемого периода более половины муниципалитетов Брянской области никогда не направляли для поступления по квоте целевого обучения выпускников школ (табл. 2).

Таблица 2

Количество заявок на целевое обучение от абитуриентов в 2020-2024 гг.

Муниципалитет	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Всего за 2020-2024 гг.
Брянский район	3	1	11	4	8	27
Брасовский район	6	6	1	-	4	17
Выгоничский район	-	-	1	-	4	5
Гордеевский район	-	-	-	-	1	1
Дубровский район	4	4	-	-	6	14
Дятьковский район	9	6	4	5	20	44
Жирятинский район	-	-	-	-	1	1
Жуковский район	-	4	-	1	4	9
Злынковский район	-	-	-	-	3	3
Карачевский район	7	3	-	2	22	34
Клетнянский район	-	-	-	-	4	4
Климовский район	1	3	6	1	4	15
Клинцовский район	8	4	3	2	27	44
Комаричский район	-	-	-	-	2	2
Красногорский район	-	-	-	-	1	1
Мглинский район	-	-	-	-	4	4
Навлинский район	2	3	-	-	5	10
Новозыбковский район	-	2	-	-	2	4
Погарский район	-	-	-	-	2	2
Почепский район	-	-	-	-	9	9
Рогнединский район	-	-	-	-	4	4
Севский район	1	1	3	-	4	9
Суземский район	-	1	6	-	13	20
Суражский район	-	-	-	-	5	5
Стародубский район	-	-	-	-	1	1
Трубчевский район	-	-	1	3	4	8
Унечский район	-	1	-	4	7	12
г. Фокино	1	-	1	1	1	4
г. Сельцо	3	-	-	-	6	9
г. Брянск	-	-	6	11	9	26
Итого	45	39	43	34	186	347

Анализируя данные таблицы и опыт работы приемной комиссии университета, можно утверждать, что на протяжении исследуемого периода более половины районов Брянской области не интересовались возможностями целевого набора в БГУ и никогда не подавали

заявки с информацией о выпускниках школ, ориентированных на поступление в БГУ с последующим трудоустройством на малой родине. Речь идет преимущественно о юго-западных районах области - Гордеевском, Злынковском, Новозыбковском, Стародубском, Красногорском, Суражском, а также о Жирятинском, Рогнединском, Мглинском, Комаричском, Погарском, г. Фокино. Также среди районов, предположительно не занимающихся проблемой воспроизводства педагогических кадров, – Выгоничский, Клетнянский, Почепский. Документальным подтверждением данного факта являются заявки районных отделов образования (далее по тексту - РОО), ежегодно аккумулируемые департаментом науки и высшего образования области, а также письма-отказы РОО, представленные в приложении.

Следует отметить, что в 2024 году на первом этапе целевого набора – подаче предложений от заказчиков/работодателей (до 05 июня 2024 г.) ни одного предложения не поступило от Гордеевского, Красногорского, Стародубского, Жирятинского, Злынковского и Новозыбковского районов.

На втором этапе набора – 2024, когда по решению органов исполнительной государственной власти период подачи предложений был продлен до 15 июня, с помощью департамента образования и науки и онлайн-поддержки приемной комиссии предложения целевого обучения, в том числе единичные, направили все без исключения муниципалитеты.

Интересно проследить причинно-следственную связь критериев зачисления абитуриентов из районов Брянской области, не обеспокоенных проблемой обновления кадрового состава школ посредством государственного заказа, и муниципалитетов, в которых эта работа из года в год осуществляется (табл. 3).

Таблица 3

Результаты ЕГЭ абитуриентов, поступающих в БГУ, в разрезе районов Брянской области

Муниципалитет	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брянский район	77,82	65,78	65,62	65,37	64,69
Брасовский район	74,42	65,47	67,85	57,85	62,85
Выгоничский район	74,00	68,25	64,58	61,69	62,67
Гордеевский район	70,71	54,00	62,03	62,67	72,28
Дубровский район	81,00	71,33	69,77	62,59	64,63
Дятьковский район	78,41	68,36	68,39	70,47	63,57
Жирятинский район	77,00	68,30	61,67	65,84	58,56
Жуковский район	73,53	61,09	63,36	65,87	63,46
Злынковский район	76,40	65,66	65,55	68,48	65,44
Карачевский район	70,88	64,60	63,93	66,16	59,30
Клетнянский район	68,50	70,59	79,96	68,73	67,94
Климовский район	75,63	69,53	68,10	67,12	64,10
Клинцовский район	71,97	65,90	64,64	65,02	65,66
Комаричский район	76,86	62,63	61,70	66,33	61,00
Красногорский район	78,42	73,75	64,64	78,97	69,11
Мглинский район	76,63	64,67	69,67	63,89	62,82
Навлинский район	77,00	70,24	66,65	66,50	67,51
Новозыбковский район	74,08	65,76	66,33	66,18	64,15
Погарский район	77,45	60,60	66,53	61,26	59,62
Почепский район	75,40	67,35	69,92	65,65	59,31
Рогнединский район	88,50	64,11	67,34	62,38	63,42
Севский район	72,00	58,97	61,58	66,58	61,95
Суземский район	76,00	64,48	66,52	61,77	69,92

Суражский район	83,14	66,31	66,12	61,17	68,40
Стародубский район	79,14	68,20	64,73	65,25	62,43
Трубчевский район	78,14	71,27	65,67	63,93	65,55
Унечский район	78,86	63,60	66,76	65,02	64,96
г. Фокино	79,75	66,36	63,79	63,28	55,33
г. Сельцо	79,25	65,50	68,56	61,91	58,94
г. Брянск	77,98	67,51	67,72	68,96	66,68

Как показывает таблица, наблюдается корреляция двух выборок – заявочной активности районов Брянской области по целевому набору и показываемых выпускниками школ соответствующего района результатами Единого государственного экзамена в исследуемом периоде. По итогам 2024 года средний балл ЕГЭ ниже 60,0 показали абитуриенты из Жирятинского, Карачевского, Погарского, Почепского районов, г. Фокино и г. Сельцо. Нисходящую динамику среднего балла ЕГЭ в 2020-2023 гг. продемонстрировали абитуриенты БГУ из Брянского, Выгоничского, Дубровского, Злынковского, Климовского, Красногорского, Мглинского, Новозыбковского, Стародубского районов. На уровне гипотезы можно сделать вывод, что невнимание к кадровой составляющей образовательной сферы территории отражается на качестве подготовки и результатах итоговой аттестации выпускников школ.

Детализируя показатели успеваемости абитуриентов, можно проанализировать качество их подготовки применительно к поступающим по квоте целевого приема (табл. 4)

Таблица 4

Результаты ЕГЭ абитуриентов, поступавших в БГУ по квоте целевого приема

Муниципалитет	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брянский район	74,50	86,33	68,04	67,26	74,11
Брасовский район	80,75	69,83	63,00	71,67	69,50
Выгоничский район	-	76,00	-	-	-
Гордеевский район	-	-	-	-	-
Дубровский район	-	44,00	-	-	-
Дятьковский район	80,75	60,33	86,34	88,33	62,56
Жирятинский район	-	-	-	-	58,00
Жуковский район	77,75	65,79	-	64,25	57,67
Злынковский район	72,00	-	61,50	-	-
Карачевский район	69,00	66,00	-	63,17	-
Клетнянский район	-	-	-	61,50	67,50
Климовский район	94,00	69,50	74,84	69,67	53,50
Клинцовский район	82,00	-	63,67	65,16	-
Комаричский район	-	51,50	-	-	-
Красногорский район	59,00	-	-	-	-
Мглинский район	-	-	-	-	-
Навлинский район	82,00	-	-	-	66,33
Новозыбковский район	-	-	62,33	68,50	-
Погарский район	-	-	-	-	-
Почепский район	-	-	68,50	63,00	71,00
Рогнединский район	-	-	-	-	-
Севский район	-	-	54,67	73,50	58,50
Суземский район	-	-	57,00	-	-
Суражский район	-	59,00	60,41	-	-

Стародубский район	85,00	81,67	-	-	-
Трубчевский район	-	-	-	-	-
Унечский район	80,50	73,33	-	60,22	-
г. Фокино	78,00	-	-	64,33	-
г. Сельцо	89,00	-	68,34	-	-
г. Брянск	82,00	74,39	59,60	67,23	64,10

Из данных таблицы можно сделать несколько выводов. Во-первых, районы и города, у которые организована систематическая работа по целевому набору в БГУ (Брянский, Брасовский, Дятьковский, Климовский, г. Брянск), направляют для поступления по квоте целевого приема выпускников, средний балл ЕГЭ, которых выше среднего балла абитуриента, поступающего из данного района на общих основаниях. Во-вторых, средний балл ЕГЭ абитуриентов из районов, эпизодически делегирующих выпускников для поступления на целевые места в БГУ, как правило ниже показателя соответствующего среднестатистического абитуриента, поступающего на бюджетное место (Дубровский, Злынковский, Красногорский, Комаричский, Суземский, Суражский районы). Иными словами, для воспроизводства выбывающих педагогических работников в университет предположительно направляются наименее подготовленные 11-классники. Возникает вопрос о целесообразности и последующей эффективности работы таких педагогов.

Фиксируются данные узкие места и на уровне сферы занятости административно-территориальных образований.

Количество педагогических вакансий на 30.09.2024 года, зарегистрированных на Единой цифровой платформе в сфере занятости и трудовых отношений для Брянской области, составляет 63 (табл. 5). Перечень районов, которые не разместили педагогические вакансии, практически полностью повторяет список территорий из вышеприведенной таблицы 2, у которых отсутствует заказ на целевое обучение.

Таблица 5

Наличие педагогических вакансий на ЕЦП «Работа в России» в 2024 г.

Муниципалитет	Актуальные вакансии в образовательной сфере	Количество
Брянский район	Учитель русского языка и литературы, начальных классов, истории и обществознания	3
Брасовский район	-	-
Выгоничский район	Учитель математики, иностранного языка, помощник воспитателя	3
Гордеевский район	-	-
Дубровский район	Учитель русского языка и литературы	1
Дятьковский район	Логопед, учитель русского языка и литературы, начальных классов, истории и обществознания, иностранного языка, математики, географии, биологии, химии, воспитатель	11
Жирятинский район	-	-
Жуковский район	Учитель иностранного языка, информатики, физики	4
Злынковский район	Учитель математики и физики, русского языка и литературы, химии и биологии, черчения и изобразительного искусства	4
Карачевский район	-	-
Клетнянский район	-	-
Климовский район	-	-
Клинцовский район	-	-

Комаричский район	Преподаватель, воспитатель	2
Красногорский район	Учитель иностранных языков	1
Мглинский район	-	-
Навлинский район	-	-
Новозыбковский район	-	-
Погарский район	Учитель иностранного языка, математики	2
Почепский район	-	-
Рогнединский район	-	-
Севский район	-	-
Суземский район	-	-
Суражский район	-	-
Стародубский район	-	-
Трубчевский район	Воспитатель	1
Унечский район	Учитель математики, истории и обществознания, русского языка и литературы, иностранного языка	5
г. Брянск	Педагог-психолог, учитель русского языка и литературы, начальных классов, истории и обществознания, иностранного языка, математики, географии, биологии, химии, воспитатель, учитель технологии, физики, социальный педагог, учитель ОБЖ, тренер	21
г. Фокино	Учитель физики	1
г. Сельцо	Учитель технологии, математики, биологии и химии, иностранного языка	4

Одним из организационно-административных инструментов решения кадровой проблемы и изменения возрастной диспропорции в сфере среднего образования является механизм функционирования педагогических классов. Однако по итогам 2024 г. его результаты оставляют желать лучшего. По данным на 01.09.2024 года в Брянской области функционируют 48 педагогических классов (групп) в 15 муниципалитетах. Общее количество выпускников из профильных классов (групп) в 2023/2024 учебном году – 506 человек. Из них 98 обучающихся (19,4%) поступили на педагогические специальности. 62 обучающихся из общего количества окончивших педагогические классы (группы) поступили в Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского (12,3%). Таким образом, более 80% выпускников педагогических классов в Брянской области не продолжают учебу далее или поступают в учебные заведения не по профилю. На наш взгляд, косвенно на принятие решения о будущей профессии может влиять уровень заработных плат в муниципалитетах, размещенный в открытом доступе там же, на ЕЦП «Работа в России».

Уже сейчас нужно планировать профориентационные мероприятия и разрабатывать пути повышения эффективности набора по квоте целевого приема с учетом прогнозируемого количества выпускников 11-х классов в городе и области (табл. 6).

По данным таблицы наблюдается тенденция постепенного (в 2025-2026 гг.), а затем и резкого (в 2027 г.) сокращения общего количества выпускников 11-х классов в сельской местности (рождение не случилось в годы, предшествующие финансово-экономическому кризису 2008 года и после него). В 2028-2029 гг. количество выпускников по прогнозу будет расти и в сельской местности, и в Брянске.

В областном центре, согласно прогнозу, размах колебаний численности выпускников 11-х классов за период не будет превышать +-120 человек.

Таблица 6

Прогнозная информация о количестве выпускников 11-х классов Брянской области
в 2024-2030 гг.*

Территория	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.
Брянская область в целом	5770	6175	6159	5492	5951	6076
Брянск	2569	2452	2530	2476	2549	2645

* - статистическая информация Департамента образования и науки Брянской области

Выводы. Для повышения эффективности профориентационной работы и набора абитуриентов в рамках квоты целевого приема предлагаем следующие мероприятия:

1. Информационные встречи с родителями, выпускниками образовательных учреждений области в оффлайн- и онлайн-формате с целью разъяснения пунктов Постановления Правительства РФ №555, готовящихся изменений в него, правил работы с ЕЦП «Работа в России», готовящихся изменений в Перечень вступительных испытаний по результатам ЕГЭ для поступления в вузы. Запрос о графике проведения плановых родительских собраний и профориентационных мероприятий уже направлен в Департамент образования и науки Брянской области и управление образования Брянска.

2. Организация и проведение Дня открытых дверей для абитуриентов целевой формы обучения. Заявки для участия в нем можно собрать централизованно с помощью органов исполнительной власти региона и муниципалитета, также путем направления официальных писем в учебные заведения по электронной почте (контакты всех школ области имеются в приемной комиссии). Он может быть организован как отдельное мероприятие после появления контрольных цифр приема и утверждения изменений в Перечень вступительных испытаний по ЕГЭ, в Постановление о целевом обучении, либо добавлен в программу университетского Дня открытых дверей.

3. Участие в собраниях педагогических классов на базе школ Брянской области. Предлагаем также обратиться за помощью в разработке графика подобных встреч в БИПКРО.

4. Публикация в социальных сетях и группах образовательных учреждений Брянской области, а также на официальном сайте университета актуальной информации о квоте целевого приема и нормативных правовых актах, регламентирующих целевой набор в будущем году.

5. Участие в ярмарках вакансий и рабочих мест, организуемых профильными органами государственной исполнительной власти и работодателями Брянской области и БГУ.

6. В ходе приемной кампании – 2024 нами отработан механизм дистанционного заполнения предложений работодателей – заказчиков целевого обучения накануне старта приемной кампании (апрель-май), а также непосредственно в ходе набора - оформления заявок абитуриентов в онлайн-режиме. С программно-технической частью в будущем году будет проще. Однако, как показала практика, многие из 214 целевых предложений в адрес БГУ были виртуальными, созданными лишь для создания видимости работы по целевому набору. Возникает вопрос поиска наиболее мотивированных и желающих остаться в педагогической профессии выпускников школ. Помимо гарантированного трудоустройства прошу Вас рассмотреть возможность выступить перед Правительством области о включении в бюджет региона статьи затрат «Меры материального стимулирования обучающихся по квоте целевого приема в вузах области», которая априори должна быть предусмотрена согласно изменениям Федерального закона № 124-ФЗ, принятым 14 апреля 2023 г. еще в прошлом году, и/или формированием в БГУ Ректорского Фонда поддержки будущих педагогов в размере дополнительной ежемесячной государственной академической стипендии (2056 руб. в 2024 г.). Меры материального стимулирования оказывают

существенное влияние на принятие решения о подаче документов на целевое место в отсутствие иных мер поддержки со стороны государства. Несмотря на то, что бюджеты субъектов РФ были сформированы много раньше утверждения Постановления Правительства РФ № 555, обязанность резервировать под их выплату соответствующие средства бюджетов субъектов РФ определена Федеральным законом № 124-ФЗ и разъяснена в письме Министерства науки и высшего образования РФ от 28.05.2024 г. №МН-5/1490-ДА: «Поскольку заказчики должны осуществлять или организовать предоставление материального стимулирования, средства на его выплату должны быть предусмотрены в бюджете заказчика или работодателя. В 2024 году сложилась ситуация, при которой в ряде случаев в бюджете заказчиков и работодателей не предусмотрены средства на выплату материального стимулирования, поскольку бюджет был сформирован до даты вступления в силу Федерального закона № 124-ФЗ (1 мая 2024 г.). Однако необходимо отметить, что Федеральный закон № 124-ФЗ был принят 14 апреля 2023 г. и в тот же день официально опубликован на официальном интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru>. Таким образом, сведения о необходимости источников финансирования предоставляемого заказчиками материального стимулирования были доступны для анализа и расчета объема необходимых затрат.» [3]

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования». URL: <https://base.garant.ru/74765624/> (дата обращения: 26.10.2024).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408860099/> (дата обращения: 28.10.2024).
3. Письмо Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 мая 2024 г. № МН-5/1490-ДА «О направлении информации». URL: <https://base.garant.ru/409136128/> (дата обращения: 29.10.2024).
4. Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В., Дробот Н.Н. Профессионально-ориентированное обучение студентов медицинского вуза, зачисленных по целевому набору // Педагогический научный журнал. – 2023. – Т. 6, № 2. – С. 145-151. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_53838872_28653085.pdf. (дата обращения: 25.10.2024).
5. Антипина И.О. Молодежный кадровый резерв как механизм поддержки карьерного старта научно-педагогического работника // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2(61). – С. 572-576. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_68587992_60167367.pdf. (дата обращения: 27.10.2024).
6. Гончарук И.В. Контракт на целевое обучение как социальная поддержка: опыт таможенного вуза // Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Республики Бурятия, Улан-Удэ, 28–29 сентября 2023 года. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2023. – С. 310-312. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54697444_39535043.pdf. (дата обращения: 28.10.2024).

Сведения об авторе

Бандурин Роман Андреевич – заместитель директора института педагогики и психологии по безопасности и общим вопросам, кандидат экономических наук, доцент кафедры таможенного дела и маркетинга ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: amberscorp@mail.ru.

**PROBLEMS OF THE TEACHING STAFF` FORMATION
FOR TEACHING NATURAL SCIENCES AT THE
SECONDARY SCHOOLS USING THE
TARGETED LEARNING MECHANISM: THE ROLE OF HIGHER EDUCATION**

R.A. Bandurin

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

In the article, based on the actual data of university enrollment for 2020-2024, the problems of implementing the mechanism of targeted education are substantiated. A list of hypotheses are advanced regarding their relationship with the quality indicators of secondary general education in the Bryansk region. Some recommendations have been developed to improve the effectiveness of recruitment to natural sciences` specialities according to the target admission quota based on dynamic indicators. They can be tested by other higher educational institutions in order to increase the effectiveness of the admission campaign and the targeted recruitment mechanism.

Keywords: *university enrollment, the mechanism of targeted education, higher education, classical university, natural science education, quota of targeted admission.*

References

1. Postanovlenie Pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 13 oktyabrya 2020. № 1681 «O celevom obuchenii po obrazovatel'nym programmam srednego professional'nogo i vysshego obrazovaniya». URL: <https://base.garant.ru/74765624/> (data obrashcheniya: 26.10.2024).
2. Postanovlenie Pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 27 aprelya 2024. № 555 «O celevom obuchenii po obrazovatel'nym programmam srednego professional'nogo i vysshego obrazovaniya». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408860099/> (data obrashcheniya: 28.10.2024).
3. Pismo Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii ot 28 maya 2024. № MN-5/1490-DA «O napravlenii informacii». URL: <https://base.garant.ru/409136128/> (data obrashcheniya: 29.10.2024).
4. Alekseenko S.N., Gajvoronskaya T.V., Drobot N.N. Professional'no-orientirovannoe obuchenie studentov medicinskogo vuza, zachislennyh po celevomu naboru // Pedagogicheskij nauchnyj zhurnal. – 2023. – T. 6, № 2. – S. 145-151. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_53838872_28653085.pdf. (data obrashcheniya: 25.10.2024).
5. Antipina I. O. Molodezhnyj kadrovyy rezerv kak mekhanizm podderzhki kar'ernogo starta nauchno-pedagogicheskogo rabotnika // Vestnik Akademii znaniy. – 2024. – № 2(61). – S. 572-576. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_68587992_60167367.pdf. (data obrashcheniya: 27.10.2024).
6. Goncharuk I.V. Kontrakt na celevoe obuchenie kak social'naya podderzhka: opyt tamozhennogo vuza // Formy i metody social'noj raboty v razlichnyh sferah zhiznedeyatel'nosti: Materialy XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu Respubliki Buryatiya, Ulan-Ude, 28–29 sentyabrya 2023 goda. – Ulan-Ude: Vostochno-Sibirskij gosudarstvennyj universitet tekhnologij i upravleniya, 2023. – S. 310-312. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54697444_39535043.pdf. (data obrashcheniya: 28.10.2024).

About author

Bandurin R.A. – deputy director, Institute of Pedagogy and Psychology, Associate Professor of the Department of Customs and Marketing, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: amberscorp@mail.ru.

УДК 371.84

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДЕТСКОМ ТЕХНОПАРКЕ «КВАНТОРИУМ»

Г.М. Игнатьичев

ГАУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»

В настоящей статье рассматриваются какие ключевые естественнонаучные компетенции формируются у школьников в рамках дополнительного биологического образования в Детском технопарке «Кванториум». Приводятся примеры из опыта работы и расставляются акценты о дальнейшем развитии программ.

Ключевые слова: дополнительное образования, компетенции, естественнонаучная направленность.

Введение. В современном мире, где научные и технологические достижения происходят с небывалой скоростью, естественнонаучные компетенции становятся ключевыми для успешной интеграции молодых специалистов в профессиональную среду. Мировое научное сообщество акцентирует внимание на необходимости формирования у школьников критического мышления, аналитических навыков и способности к решению проблем. В этом контексте дополнительное образование, в частности биологическое, играет значительную роль в развитии естественнонаучных компетенций.

Детский технопарк «Кванториум» представляет собой уникальную образовательную платформу, ориентированную на внедрение STEM-образования и формирование у детей и подростков необходимых знаний и навыков. STEM – это аббревиатура, составленная из первых букв английских слов: science (наука), technology (технология), engineering (инжиниринг) и mathematics (математика) [1]. Термин «STEM-образование» возник в начале 2000-х годов. Это модель, которая объединяет инженерию и естественные науки в единую систему. Специалисты, получившие такое образование, умеют рассматривать проблему в целом, а не в контексте какой-то одной технологии или области науки.

Интегративное образование позволяет готовить ценные кадры, которые могут эффективно работать в современных технологических компаниях. В России потребность в STEM-образовании тоже растет. В 2024 году российскому рынку нужно все больше специалистов в области цифровых технологий, анализа данных и инженерии. В дальнейшем такая потребность будет только расти.

В данной статье мы проанализируем, какие естественнонаучные компетенции помогают школьникам адаптироваться к современным вызовам и как они развиваются в рамках программы Биоквантума «Будущее науки» детского технопарка «Кванториум».

Основная часть. Программы Кванториума охватывают множество направлений: от робототехники до биологии. В рамках биологических программ учащиеся изучают растения, выращивают микроорганизмы, изучают строение тела, проводят эксперименты по генетике, что позволяет им на практике применять теоретические знания.

В рамках дополнительного биологического образования, предлагаемого Кванториумом, можно выделить три ключевые естественнонаучные компетенции, которые играют важную роль в образовательном процессе:

Компетенция в области биологической грамотности

Эта компетенция включает в себя изучение базовых понятий биологии.

Программа Биоквантума рассчитана на 3 года и состоит из взаимодополняющих друг друга модулей. В ходе реализации этой программы обучающиеся осваивают различные блоки биологических дисциплин, начиная от ботаники и заканчивая генетикой. Состав групп обучающихся в Биоквантуме разноуровневый по возрасту и по степени подготовленности.

Поэтому на теоретических занятиях ребята получают как новую информацию, так и закрепляют и углубляют уже полученные в школе знания, а также апробируют их на лабораторных практикумах.

Закрепление изученного материала происходит не только в формате тестов и квизов, но и в ходе самих практических работ, а также при выполнении кейсов, которые позволяют продемонстрировать, как полученные знания могут пригодиться для решения реальных задач. Так кейс «Фомиты» показывает, как знания о бактериях могут помочь в борьбе с ними как дома, так и на производствах.

Компетенция в области научного мышления

В процессе лабораторных экспериментов, практических и проектных работ школьники учатся формулировать гипотезы на основе наблюдений, разрабатывать методы их проверки, проводить анализ данных и делать выводы. Например, один из недавних детских проектов «Фунгицидные свойства багульника болотного», занявший призовые и первые места на различных конференциях и конкурсах, требовал от ученика четкой формулировки целей, выбора методов исследования и анализа результатов. Таким образом, учащиеся не просто усваивают материал, но и приобретают способность эффективно находить, оценивать и применять новую информацию, а также адаптировать новые сведения к изменяющимся условиям, что значительно приближает подростков к умению думать и работать как настоящие ученые.

Компетенция в области междисциплинарного подхода

Важно понимать, что биология тесно связана с другими науками, такими как химия, физика и даже информатика. Междисциплинарность – это важный феномен современности, и каждый человек может развить в себе навык мыслить широко.

В Кванториуме школьники получают возможность проводить исследования на стыке различных дисциплин. Примером такого междисциплинарного подхода могут служить занятия по анатомии и морфологии человека, где для изучения давления, кожно-гальванических реакций, снятия ЭКГ, ЭЭГ ребятам сперва необходимо самостоятельно собрать аппарат для снятия этих показателей, запрограммировать его и только потом снять, и проанализировать полученные результаты.

Одним из способов интеграции различных компетенций в образовательный процесс является решение кейсов от партнеров детского технопарка. Специально для обучающихся индустриальные партнеры Кванториума разрабатывают задания, которые ученики должны решить и реализовать это решение в течение определённого времени. В качестве примера можно привести сотрудничество с заповедником «Брянский лес», в котором несколько лет подряд обучающиеся Биоквантума осуществляли экологические экспедиции, изучали флору, водные и почвенные ресурсы центральной усадьбы заповедника. Другим примером интеграции компетенций в образовательный процесс является проект по созданию гроубокса для проростков сосны, в котором ученики Бионаправления занимались разработкой подходящих условий для роста и развития голосеменных, а обучающиеся ИТ-квантума создавали программное обеспечение. Кейс был предоставлен Брянской лесосеменной станцией.

В ходе выполнения подобных заданий ребята развивают:

- *наблюдательность*: учащиеся учатся фиксировать изменения в эксперименте, проводить сравнительный анализ и делать выводы на основе полученных данных;
- *экспериментальные навыки*: ребята используют лабораторное оборудование для решения реальных ситуаций;
- *аналитические способности*: анализируя полученные данные, школьники учатся выявлять закономерности и делать обоснованные выводы;
- *критическое мышление*: учащиеся должны обосновать выбор той или иной методики, ее эффективности, экономичности, доступности применения в реальных условиях, что развивает их способность оценивать и учитывать различные факторы.

Заключение. Таким образом, Детский технопарк «Кванториум» представляет собой инновационную образовательную платформу, где формируются ключевые естественнонаучные компетенции у школьников. Развитие научного мышления, биологической грамотности и междисциплинарного подхода – это важные шаги на пути к подготовке нового поколения научных специалистов, способных успешно решать современные проблемы и применять элементы междисциплинарных знаний и умений в самых различных ситуациях, способность делать что-либо компетентно, предвидя или прогнозируя результат этой деятельности.

Дальнейшее развитие программ дополнительного образования будет делать акцент на использование современных технологий для более глубокой интеграции естественнонаучных компетенций в учебный процесс, привлечения научных и инновационных площадок в обучение. Важно также продолжать исследовать эффективность внедряемых методов и подходов, что позволит повышать качество образования и готовность школьников к вызовам XXI века.

Список литературы

1. Тукаева Л.Р. Развитие STEM-подхода в России и мире // Гуманитарные и социальные науки. – 2022. – № Т.9, №4. – С. 148-153.

Сведения об авторе

Игнатьичев Глеб Михайлович – педагог дополнительного образования ГАУ ДО «Детский технопарк «Кванториум», аспирант кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru.

NATURAL SCIENCE COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN IN THE FRAMEWORK OF ADDITIONAL BIOLOGICAL EDUCATION IN THE CHILDREN'S TECHNOPARK «QUANTORIUM»

G.M. Ignatichiev

SAI AE «Children's Technopark «Quantorium»

This article examines which key natural science competencies are formed in schoolchildren within the framework of additional biological education in the Children's Technopark «Quantorium». Examples from work experience are given and emphasis is placed on the further development of programs.

Keywords: *additional education, competencies, natural science orientation.*

References

1. Tukaeva L.R. The development of the STEM approach in Russia and the world // Humanities and social Sciences. – 2022. – No. vol.9, No. 4. – P. 148-153.

About author

Ignatichiev G.M. – teacher of additional education of the SAI AE «Children's Technopark «Quantorium», Postgraduate of the Department of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru.

УДК 373

РЕСУРС ГЕОГРАФИИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**Л.А. Катровская¹, Е.В. Хорина²**¹ МБУ БГИМЦ² МБОУ СОШ№2 г. Брянска

В статье рассмотрены возможности географии как предметной области для учебного проектирования.

Ключевые слова: индивидуальный проект, учебное проектирование.

Изменение парадигмы российского образования, предъявило к школе новые требования. Выпускник современной школы должен обладать определенными личностными качествами: гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно обретать необходимые знания, умело применять их на практике; критически мыслить, уметь видеть проблемы и искать пути рационального их преодоления; быть способным генерировать новые идеи, мыслить нестандартно, т.е. учиться на протяжении всей жизни.

Поэтому проектная деятельность – средство активизации самостоятельности, познавательной деятельности, креативности и развитие коммуникативных личностных качеств обучающихся, осваивающих новые способы деятельности в социокультурной среде. При создании и защите проекта подростки приобретают новые навыки, например, навыки публичного выступления, анализ своих успехов и неудач, а для многих проект – начало формирования профессионального интереса, определение будущей профессии.

Безусловно, эта важная часть образовательного процесса - одно из многочисленных направлений деятельности МБУ БГИМЦ в работе со школами города и области. С 2009 года на базе РАНГХиГС проходит городской конкурс учебных проектов. За это время были представлены к защите 750 проектов обучающихся. Публичная защита проектов осуществляется в секциях: «русский язык – литература», «математика- физика – информатика», «география, биология- химия», «история- краеведение», «иностранные языки» и с прошлого года стартовала секция для творческих учителей - «педагогическая». Победителем секции «педагогическая» стала учитель начальных классов центра образования «Перспектива» с программой курса внеурочной деятельности «Кем быть?». ДОУ, являясь звеном системы образования, также принимает участие в такого рода деятельности. Под руководством методиста МБУ БГИМЦ Л.В. Афониной создана творческая группа «ДеБрянчик», позволяющая повысить качество работы с детьми в области ознакомления с историей, достопримечательностями, традициями родного города и края. Работая в таком направлении, дошкольники смогут применить на практике знания, которые они получили при посещении достопримечательных мест родного поселка и города, во время видео-экскурсий, просмотра презентаций, бесед и рассказа педагога. Результатом работы стали виртуальные экскурсии по темам с текстовым сопровождением: «Брянск – город воинской славы», «Заповедник Брянский лес», «Дятьковский хрустальный завод», «Народная тряпичная кукла» и другие. Созданы дидактические игры, лепбуки, настольные игры, например, настольная игра-ходилка «Памятные места города Брянска», цель которой, закрепление представлений детей о памятных местах и объектах родного города, адвент – календарь событий, мультфильм по произведениям Брянского писателя Николая Грибачева, снятый детьми совместно с педагогом детского сада № 112 «Лисичка».

Несмотря на продолжительную работу в области проектной деятельности имеются ошибки, повторяющиеся из года в год. Эта проблема в большей степени относится к работе наставников (неумение определять проблему, цель и тему проекта).

Отдельно хотелось бы остановиться на неумении или формальном подходе при выборе темы проекта, представляемого на конкурс или выбранного в качестве индивидуального проекта обучающимся. Многогранным источником разнообразных тем проектов и исследований, загадок и открытий выступает одна из старейших и вечно молодеющая область познания - география.

География – это единственный предмет, рассматривающий пространственно-временные закономерности взаимодействия общества и природы, позволяющая связать эмоциональное, интеллектуальное, духовное с их материальной средой. География как предметная область устанавливает взаимосвязи с математикой, физикой, химией, историей, литературой, биологией, экологией, также формирует внутрипредметные связи, позволяющие учителям выбрать правильное направление сопровождения индивидуального проекта, учитывая знания и потенциал своей предметной области. Обучающиеся младших классов и среднего звена активно познают окружающие территории с позиций исследователя, что позволяет сделать проект, используя потенциал учебно-опытного пришкольного участка или природных территорий, прилегающих к школе. Актуальны проблемы и решения загрязнения окружающей среды, вторичная переработка, мусора, создание экологической среды в школе. Современна популяризация здорового образа жизни в ответ на вызовы современности. Самые простые на первый взгляд задачи по озеленению кабинета и расположения растений могут перерасти в увлекательный проект «Страны мира на одном подоконнике».

Новые направления в географии порождают и новые интересные для обучающихся темы общественной географии: портреты городов мира, городов России, «Что не город – то нордов». «Связь человека с местом его обитания – загадочна, но очевидна. Ведает ею «гений места», связывающий интеллектуальные, духовные, эмоциональные явления с их материальной средой. Для человека нового времени главные точки приложения и проявления культурных сил - города. ...» [2].

Перспективна связь географии с туризмом, образованием, разработка авторских туров, возможность использовать логистический подход при составлении маршрута. Виртуальные экскурсии по местам любимых кинематографических героев современных фильмов.

Яркая защита, создание карт, моделей, видео сюжетов, фильмов, все это сделает проектную работу полезной, созидательной, захватывающей и перспективной, реализующейся в жизни и дальнейшем образовании.

Несомненным плюсом географии как предметной области для индивидуального проектирования школьников является то, что она может использовать прилегающую к школе территорию в качестве объекта исследования.

Так, например, в МБОУ СОШ №2 г. Брянска несколько лет в качестве комплексного объекта индивидуального проектирования учащихся выступает балка «Нижний Судок». Брянским балкам Нижний и Верхний Судок в 1994 г. был присвоен статус памятников природы [1]. Статус памятника природы подразумевает проведение научной и эколого-просветительской деятельности. Эколого-просветительская деятельность в балках на наш взгляд ведется недостаточно, поэтому написание школьных проектов по данной тематике крайне актуально.

На сегодняшний день в школе разработано несколько проектов, связанных с этим объектом. Первой удачной работой стал проект на тему «Экскурсия по памятнику природы Нижний Судок для летнего школьного лагеря», выполненный учащейся 11 класса Гавриловой Алиной в 2022 году. Проект занял призовые места в городском конкурсе учебных проектов, а также в конкурсе «Я гражданин России». Проект по содержанию был междисциплинарным эколого-краеведческим. Актуальность проекта имела не только эколого-просветительский, но и социальный аспект. Разработанную экскурсию школа сейчас успешно использует в работе школьного лагеря.

Еще одним успешным реализованным проектом явился проект «Разработка информационной доски для родника Белый колодец в балке Нижний Судок», выполненный учащимся Храмовым Андреем. Работа заняла на муниципальном этапе конкурса «Вода Брянщины» в одной из номинаций» первое место. Актуальность темы была связана с тем, что в балке нет ни одного информационного стенда. Учащийся, являвшийся жителем частного сектора по ул. Пролетарской на краю оврага, давно задался такой идеей. Вместе с отцом в собственной мастерской они изготовили стенд из фанеры и оргстекла. Содержательная часть стенда была разработана совместно с учителем географии. Она включала две части, первая была посвящена балке как памятнику природы, вторая - конкретно роднику Белый колодец. На плакате присутствовали надписи, призывающие беречь природу. В настоящее время доска висит в купели родника.

При выполнении проекта «Правовой режим памятника природы «Нижний судок» и его соблюдение» учащаяся Шувалова Светлана поставила цель выяснить насколько в настоящее время соблюдается правовой статус «Нижнего Судка». Учащаяся изучила, что подразумевает статус памятника природы, разрешенные и запрещенные в нем виды деятельности. В результате рекогносцировочных обследований выявляла места нарушения. Обратила на себя внимание многоэтажная застройка бровок оврагов и сильная замусоренность балки. В качестве предложения по ликвидации нарушений автор проекта организовала экологическую акцию по уборке этой местности. Акция проводилась в «День эколят» 24 апреля 2024г., праздник, призванный привлечь внимание детей проблемам экологии.

В школе планируется продолжить выполнение индивидуальных проектов, посвященных балке. Одними из перспективных будущих тем являются: «Краснокнижные растения балки Нижний Судок и их охрана», «Фотовыставка «Нижний Судок», Микробиологический анализ воды в роднике «Белый колодец» и др.

Статья выполнена на основе доклада, прочитанного на региональной научно-практической конференции «Естественно-научное и географическое образование школьников: содержание, проблемы, перспективы развития».

Список литературы

1. Постановление Брянской областной думы от 8.09.1994 г. №34. – <https://docs.cntd.ru/document/974000860>.
2. Гений места / Петр Вайль. – М.: Изд-во АСТ, Corpus, 2015. – 443 с.

Сведения об авторах

Катровская Л.А. – методист Муниципального бюджетного учреждения «Брянский городской информационно-методический центр при управлении образования Брянской городской администрации», e-mail: geogimc@yandex.ru.

Хорина Е.В. – к.г.н, учитель географии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Брянска», e-mail: khorina@list.ru.

GEOGRAPHY RESOURCE IN STUDENTS' PROJECT ACTIVITIES

L.A. Katrovskaya¹, E.V. Khorina²

¹ MBU BGIMTS

² MBOU Secondary school No. 2 in Bryansk

The article considers the possibilities of geography as a subject area for educational design.

Keywords: individual project, educational design.

References

1. Resolution of the Bryansk Regional Duma No. 34 dated 8.09.1994. – <https://docs.cntd.ru/document/974000860>.
2. The genius of the place / Peter Weil. – М.: AST Publishing House, Corpus, 2015. – 443 p.

About authors

Katrovskaya L.A. – methodologist of the Municipal Budgetary Institution «Bryansk City Information and Methodological Center at the Department of Education of the Bryansk City Administration», e-mail: geogimc@yandex.ru.

Khorina E.V. – PhD in Geographical Sciences, geography teacher of Secondary School №2 of Bryansk, e-mail: khorina@list.ru.

УДК 372.857

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ

В.А. Курило

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье рассматриваются особенности и тенденции реализации идеи формирования исследовательской культуры личности в современной школьной практике преподавания биологии. Анализ состояния проблемы проводится в двух аспектах: с позиции личного опыта педагогов дисциплин естественно-научного цикла, а также с точки зрения содержания соответствующего учебного материала для старшей школы в отношении каждого компонента исследовательской культуры личности.

Ключевые слова: личность, мировоззрение, содержание образования, исследовательская культура, учебный материал.

Введение. Биология является лидером естествознания и как раздел науки, и как учебная дисциплина. Биологическое образование способствует пониманию учащимися жизни как главной ценности и формированию мировоззрения, исключающего нанесение ущерба биосфере. Поскольку мировоззрение определяется, прежде всего, методами самостоятельного получения и оценки достоверности знания, в последние годы особое внимание стало уделяться формированию исследовательской культуры учащихся.

В работах Е.Д. Андреевой, Т.В. Лодкиной, Т.А. Сандаловой и других методистов, занимавшихся культурологическими аспектами развития личности, упоминаются такие понятия, как «учебно-исследовательская культура» и «исследовательская культура» [17]. Они являются неотъемлемыми компонентами базовой культуры личности, в связи с чем особое место в образовательном процессе должно уделяться их формированию и развитию.

Тем не менее в рамках настоящего исследования наибольший интерес представляет сущность второго понятия, то есть понятия исследовательской культуры личности учащихся.

Е.Г. Чернышенко рассматривает исследовательскую культуру личности как комплекс предметных знаний в области соответствующих наук (в данном случае – по дисциплинам естественно-научного цикла), ряда надпредметных знаний методологии, истории и философии науки, а также совокупности эмоционально-нравственных, этических и эстетических параметров определения ценности научных знаний для человека [18].

Проблема формирования исследовательской культуры не нова, она решалась в соответствии с уровнем развития науки и в XIX, и в XX веке. И в настоящее время вопрос о формировании и развитии у обучающихся исследовательской культуры волнует многих ученых-методистов.

Исследования по вопросу формирования исследовательской культуры учащихся, проведенные коллективом методистов под руководством Е.В. Гелясиной, выявили ряд значимых проблем [2]:

– узкую направленность процесса формирования исследовательской культуры обучающихся: учебное исследование очень часто сводится лишь к простому эксперименту, осуществляемому в рамках одного урока, творческому мини-проекту или, например, учебной экскурсии;

– наукообразии учебного исследования: учителя порой не до конца понимают главное педагогическое предназначение исследовательской деятельности своих учеников и реализуют эту идею только в виде оснащения исследовательских работ учащихся

методологическим аппаратом на этапе их оформления, причем нередко не совсем грамотного.

В связи с этим представляется необходимым проанализировать актуальное на сегодняшний день состояние проблемы формирования исследовательской культуры личности учащихся в школьной практике преподавания биологии.

Материалы и методы. Исследование проводилось в два этапа с применением разных методик.

Первый этап констатирующей части педагогического эксперимента был проведен в ноябре 2023 года во время научно-практической конференции педагогов естественно-научного образования, организованной на базе ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского». Им была предложена анкета на тему «Особенности формирования методологической и исследовательской культуры учащихся». В ней присутствовал блок вопросов, касающихся актуального состояния проблемы формирования исследовательской культуры личности учащихся в условиях современной школы, а также их личного педагогического опыта в отношении этого процесса и собственных взглядов на него. В анкетировании приняли участие 43 педагога из разных средних образовательных учреждений г. Брянска и Брянской области.

Второй этап исследования проводился в течение осени 2023 года и заключался в оценке представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся на уровне учебного материала.

Для оценки были взяты учебники по общей биологии за 9-11 классы под авторством И.Н. Пономарёвой и В.В. Пасечника (УМК «Линия жизни»), а также набор общей методической литературы и частных методик преподавания биологии. При этом в основу анализа были положены основные компоненты исследовательской культуры учащихся:

– мотивационно-ценностный компонент, который включает набор потребностей и мотивов выполнения исследовательской деятельности (мотивационный элемент), а также систему ценностей общества вместе с личными качествами учащегося-исследователя (аксиологический элемент);

– содержательный компонент, включающий в себя знания об объекте исследования и способах выполнения исследовательских процедур (когнитивный элемент), и набор необходимых исследовательских умений (деятельностный элемент);

– творческий компонент, то есть опыт творческой деятельности учащегося, проявляющийся в форме умения принимать оригинальные решения в различных проблемных ситуациях.

По итогам исследования были сформулированы соответствующие выводы.

Результаты и обсуждение. Проблема формирования исследовательской культуры личности учащихся была отражена в анкете в вопросах с седьмого по четырнадцатый (13 и 14 вопросы совмещали в себе идеи формирования исследовательской и методологической культуры учащихся).

Анализ результатов анкетирования учителей, то есть первого этапа исследования, по вопросам с 7 по 12 позволяет сделать следующие выводы:

1) По мнению подавляющего большинства опрошенных, на сегодняшний день идея развития исследовательской культуры личности на уровне педагогической действительности реализуется, однако не в полной мере, в связи с чем существует ряд проблем.

2) Меньше половины респондентов (40%) считает, что среди всех компонентов исследовательской культуры личности учащихся наибольшее внимание в школе следует уделять мотивационно-ценностному, при этом несколько меньший процент опрошенных высказался в пользу когнитивно-деятельностного (содержательного) и творческого компонентов (по 27%).

3) Большая половина педагогов оценивает эффективность реализации ими идей развития исследовательской культуры личности учащихся в образовательном процессе как относительно высокую, но не отличающуюся по той или иной причине стабильностью.

4) Подавляющее большинство учителей, принявших участие в анкетировании, организуют собственную работу по развитию исследовательской культуры учащихся на уроках биологии (химии, географии) на основе комбинирования идей, представленных в школьном учебнике, и методических рекомендаций.

5) Основными трудностями, с которыми сталкиваются учителя предметов естественно-научного цикла в своей педагогической практике при формировании исследовательской культуры учащихся, являются:

- отсутствие необходимых методических рекомендаций для учителей по организации учебного процесса в контексте развития исследовательской культуры учащихся;

- отсутствие устойчивой мотивации у самих обучающихся.

6) Принципы, методы и средства развития исследовательской культуры личности учащихся, по мнению подавляющего большинства (86%) опрошенных, должны быть представлены как на уровне учебной, так и на уровне методической литературы.

13 вопрос анкеты не содержал вариантов ответа, так как в нем учителям предлагалось самим написать, какие методы и формы работы они используют в своей педагогической практике с целью формирования исследовательской (и методологической) культуры учащихся.

7) Из методов и технологий обучения опрошенные чаще всего называли:

- метод проблемного обучения (40% опрошенных);

- метод проектов, в частности мини-проекты и долгосрочные проекты (35% опрошенных);

- задачный подход (решение познавательных и практических задач) и проведение тематических дискуссий и бесед (по 19% опрошенных).

Наиболее часто называемыми формами работы оказались:

- организация исследовательской деятельности учащихся, в том числе с выходом в школьное научное сообщество (26% опрошенных);

- проведение лабораторных и практических работ (23% опрошенных).

8) Кейс-технология как применяемый способ развития исследовательской (и методологической) культуры личности учащихся назвали всего лишь 4 педагога, что составляет только 9% от всего количества участников анкетирования.

9) Отсутствие широкого применения кейс-технологии в целях формирования и развития исследовательской культуры личности учащихся подчеркивает, что разработка соответствующих методических средств в ключе именно этой технологии на сегодняшний день является одним из наиболее перспективных направлений работы.

10) В отношении собственных дополнений и пожеланий по развитию исследовательской (и методологической) культуры учащихся (14 вопрос) примерно одинаковое количество педагогов, принявших участие в анкетировании, высказались за:

- обмен опытом с другими учителями;

- большую наполняемость методической литературы вопросами по данным темам;

- некоторое изменение подхода к идеям развития этих составляющих личности на общеметодологическом уровне и уровне учебного предмета.

Результаты второго этапа исследования, то есть оценки представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся на уровне учебного материала (школьных учебников по общей биологии для 9-11 классов и методической литературы), позволяют сделать следующие выводы.

1. Анализ результатов оценки представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся в линейке учебников по общей биологии для 9-11 классов под авторством И.Н. Пономаревой [11, 12, 13, 14, 15] позволяет сделать следующие выводы.

1) Соотношение компонентов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии учебников следующее: преобладает мотивационно-ценностный компонент (59%), практически в 2 раза реже представлен содержательный компонент (28%), еще менее ярко выражен творческий компонент (13%).

2) Соотношение элементов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии учебников следующее: резко преобладает аксиологический элемент (40%), приблизительно на одинаковом уровне представлены деятельностный (24%) и мотивационный (19%) элементы, еще реже встречается творческий компонент в целом (13%), наименее ярко выражен когнитивный элемент (4%).

3) Отклонения от среднего соотношения компонентов и элементов исследовательской культуры наблюдаются в двух учебниках базового уровня: для 10 класса (проценты представленности аксиологического и деятельностного элементов совпадают) и 11 класса (когнитивный элемент представлен наравне с мотивационным и ярче творческого компонента). Подобные явления, на наш взгляд, можно объяснить как особенностями подачи биологического материала для учащихся базового уровня подготовки, так и возможной погрешностью при процентном подсчете.

2. Анализ результатов оценки представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся в линейке учебников по общей биологии для 10-11 классов под авторством В.В. Пасечника [7, 8, 9, 10] позволяет сделать следующие выводы.

1) Соотношение компонентов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии учебников следующее: преобладает содержательный компонент (50%), практически в 2 раза реже представлен мотивационно-ценностный компонент (33%), еще менее ярко выражен творческий компонент (17%).

2) Соотношение элементов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии учебников следующее: резко преобладает деятельностный элемент (46%), практически в два раза реже встречается аксиологический элемент (27%), чуть менее часто представлен творческий компонент в целом (13%), наименее ярко выражены мотивационный (6%) когнитивный (4%) элементы.

3) Отклонения от среднего соотношения компонентов и элементов исследовательской культуры наблюдаются в двух учебниках 10 класс: для базового уровня (творческий компонент встречается на 3% чаще, чем аксиологический) и профильного уровня (когнитивный элемент представлен немного ярче, чем мотивационный). Подобные явления, на наш взгляд, можно объяснить возможной погрешностью при процентном подсчете, так как в общем виде они несильно отличаются от средних значений.

3. Сравнительный анализ представленности компонентов исследовательской культуры личности учащихся в обеих линейках учебников позволяет отразить его графически следующим образом (рис. 1) и сделать соответствующие выводы:

1) Учебники, составленные под руководством И.Н. Пономарёвой, делают акцент в большей степени на мотивационно-ценностном компоненте исследовательской культуры личности по сравнению с учебниками В.В. Пасечника (мотивационный элемент представлен почти в 3 раза чаще, а аксиологический – в 1,5), в то время как в школьной учебной литературе последнего преобладает деятельностный элемент содержательного компонента (он представлен почти в 2 раза чаще). Это объясняется тем, что учебники И.Н. Пономарёвой более содержательные (главы и параграфы в них наполнены большим количеством информации, чем таковые у В.В. Пасечника). Другими словами, в них имеется гораздо

больше материала, который можно преподнести учащимся в свете ценности научных знаний и мотивов их получения через проведение научных исследований.

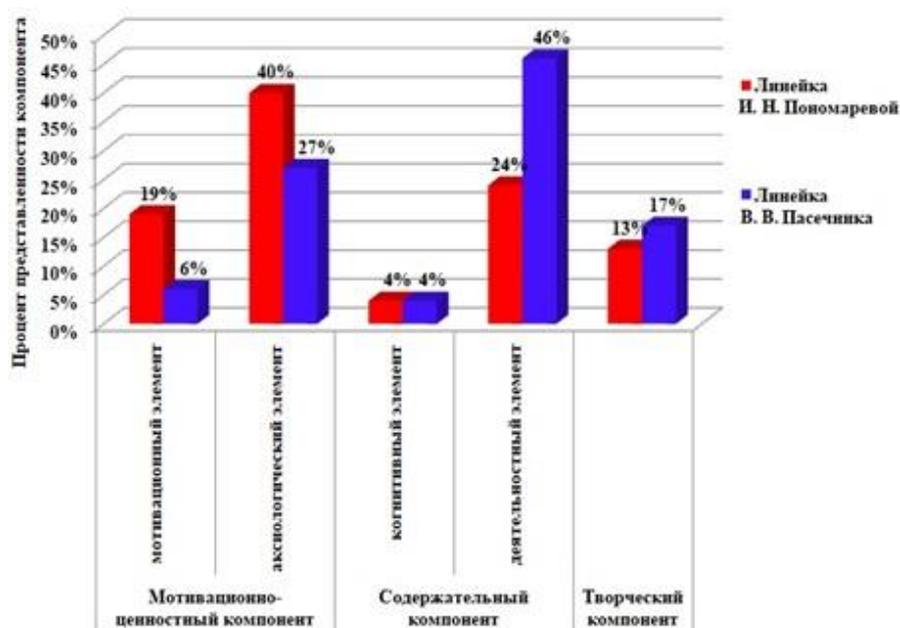


Рис. 1. Представленность компонентов исследовательской культуры личности учащихся в содержании линеек школьных учебников по биологии для 9-11 классов

2) Задания репродуктивного, частично-поискового и исследовательского характера в учебниках И.Н. Пономарёвой представлены лишь после каждой главы, в то время как в книгах В.В. Пасечника они присутствуют после каждого параграфа. При этом спектр этих заданий также обширнее (имеется больше лабораторных работ, больше заданий, направленных на отработку отдельных навыков исследовательской культуры), что и является главной причиной преобладания в его учебниках деятельностного элемента содержательного компонента исследовательской культуры учащихся. Исследовательских заданий наподобие проведения собственного исследования по заданной теме или теме из предложенных на выбор, создания собственного проекта больше именно в учебнике И.Н. Пономарёвой (В.В. Пасечник уделяет больше внимания лабораторным работам).

3) Когнитивный элемент одинаково мало представлен в обеих линейках учебников, что можно объяснить этапом изучения биологии, при котором все необходимые знания из сферы исследовательской культуры учащиеся уже получили на более ранних ступенях обучения.

4) Творческий компонент представлен несколько больше в линейке учебников В.В. Пасечника, что также объясняется большим количеством различных заданий, в том числе как раз творческого характера, после каждого пройденного параграфа.

5) В целом учебники из каждой линейки относительно сбалансированы по представленности тех или иных компонентов исследовательской культуры учащихся: в содержании каждого резко преобладают каких-то два элемента (аксиологический и деятельностный), ещё два элемента (творческий и мотивационный) представлены практически одинаково реже, а один элемент (когнитивный) имеет крайне низкую степень представленности.

4. Анализ результатов оценки представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся в линейке литературы, посвященной общим вопросам методики преподавания биологии [1, 5, 16] позволяет сделать следующие выводы:

1) Соотношение компонентов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии методической литературы следующее: доминирующими являются сразу два компонента – содержательный (44%) и мотивационно-ценностный (43%), значительно менее ярко выражен творческий компонент (13%).

2) Соотношение элементов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии методической литературы следующее: преобладает когнитивный элемент (33%), немногим реже встречается аксиологический элемент (29%), приблизительно одинаково выражены мотивационный элемент (14%), творческий компонент в целом (13%) и деятельностный элемент (11%).

3) Отклонения от среднего соотношения компонентов и элементов исследовательской культуры наблюдаются в монографии О.Б. Макаровой и Л.Н. Сивохиной «Методика обучения биологии»: в части 1 (деятельностный элемент встречается чаще, чем мотивационный и творческий) и части 2 (проценты представленности аксиологического и деятельностного элементов совпадают). Подобные явления, на наш взгляд, можно объяснить особенностями содержания данной монографии (имеется блок частных методик преподавания биологии), а также возможной погрешностью при процентном подсчете.

5. Анализ результатов оценки представленности различных компонентов исследовательской культуры личности учащихся в линейке литературы, посвященной частным методикам преподавания биологии [3, 4, 6] позволяет сделать следующие выводы:

1) Соотношение компонентов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии методической литературы следующее: преобладает содержательный компонент (49%), реже представлен мотивационно-ценностный компонент (33%), значительно менее ярко выражен творческий компонент (13%).

2) Соотношение элементов исследовательской культуры учащихся в рассматриваемой серии методической литературы следующее: преобладает деятельностный элемент (36%), чуть реже встречается аксиологический элемент (26%), приблизительно одинаково выражены творческий компонент в целом (13%), а также когнитивный (13%) и мотивационный (12%) элементы.

3) Заметные отклонения от среднего соотношения компонентов и элементов исследовательской культуры наблюдаются в методическом пособии под авторством Л.А. Паршутиной с коллегами: когнитивный элемент представлен практически наравне с аксиологическим и в целом содержание всех элементов, можно сказать, сбалансировано. Подобные явления, на наш взгляд, можно объяснить особенностями содержания данного пособия (имеется блок, посвященный методам и приемам преподавания биологии на углубленном уровне), а также возможной погрешностью при процентном подсчете.

6. Сравнительный анализ представленности компонентов исследовательской культуры личности учащихся в обеих линейках методической литературы позволяет отразить его графически следующим образом (рис. 2) и сделать соответствующие выводы:

1) Книги, посвященные общим вопросам преподавания такой школьной дисциплины, как «Биология», делают акцент в большей степени на когнитивном элементе содержательного компонента исследовательской культуры личности (в серии работ по общей методике он представлен в 2,5 раза чаще, чем в серии по частным методикам), в то время как во второй линейке по сравнению с первой явно преобладает деятельностный элемент содержательного компонента исследовательской культуры личности (упоминается практически в 3 раза чаще). Это можно объяснить тем, что авторы учебников по общей методике, предполагается, ставили своей главной целью вооружить педагога знаниями о необходимых методах преподавания биологии, которые впоследствии помогут сформировать у его учащихся исследовательскую культуру. Это в значительной степени и соответствует смыслу, вкладываемому в термин «когнитивный элемент» в ее структуре. В свою очередь замысел авторов частных методических книг по биологии заключался

в ознакомлении специалистов с конкретными методическими приемами и заданиями по каждому разделу, входящему в структуру школьной биологии, с целью развития у учащихся необходимых исследовательских умений, которые и составляют деятельностный элемент их исследовательской культуры.

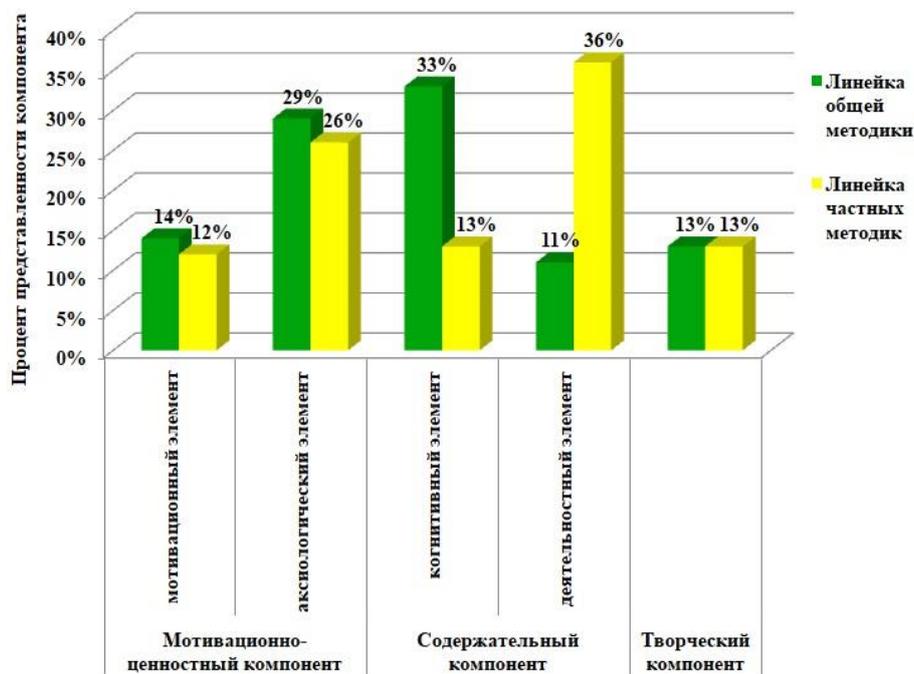


Рис. 2. Представленность компонентов исследовательской культуры личности учащихся в содержании линеек методической литературы по биологии

2) В целом в обеих линейках учебников ярче других представлен именно содержательный компонент (когнитивный элемент + деятельностный элемент) по сравнению с другими компонентами исследовательской культуры личности (суммарный процент его представленности в первой линейке составляет 44%, во второй – 49%).

3) В первой и во второй линейке достаточно ярко представлен мотивационно-ценностный компонент ее структуры (в первой линейке книг общий процент его представленности составляет 43%, а во второй – 38%). При этом необходимо понимать, что внутри этого компонента в обеих сериях работ большее внимание уделяется именно аксиологическому элементу исследовательской культуры личности (он упоминается практически в 2 раза чаще, чем мотивационный). Из этого можно сделать вывод, что коллективы авторов обеих линеек методической литературы считают крайне важным показать педагогам (с последующей трансляцией через них учащимся) значение развития исследовательской культуры в рамках как личных качеств начинающего исследователя, так и основополагающих национальных ценностей современного общества.

4) На творческом компоненте исследовательской культуры личности учащихся в обеих линейках книг, посвященных методике преподавания биологии, внимание акцентируется в меньшей степени, причем его процентная представленность в них одинакова. Это можно объяснить несколько иным целевым предназначением методической литературы в сравнении с учебной или, например, научно-популярной литературой.

5) В целом учебники из каждой линейки относительно сбалансированы по представленности тех или иных компонентов исследовательской культуры учащихся: в содержании каждого из них резко преобладают каких-то два элемента (аксиологический + когнитивный или аксиологический + деятельностный), остальные три элемента

(мотивационный, творческий и деятельностный / когнитивный) имеют относительно низкую степень представленности.

Заключение. Анализ современного состояния в школьной практике преподавания биологии проблемы формирования исследовательской культуры учащихся показал следующее:

– идея развития исследовательской культуры личности на уровне педагогической действительности реализуется не в полной мере, преимущественно за счет комбинирования подходов школьного учебника и методических рекомендаций, при этом большее внимание уделяется ее мотивационно-ценностному компоненту;

– реализация этой идеи строится, в основном, на основе применения методов проблемного обучения и проектов, в то время как кейс-технология используется достаточно редко, при этом эффективность этого процесса не отличается стабильностью ввиду недостаточного количества методических рекомендаций и отсутствия устойчивой мотивации у самих учащихся;

– на уровне учебного материала в линейках школьных учебников наиболее ярко представлены аксиологические и деятельностные элементы исследовательской культуры личности, а в сериях методической литературы – аксиологический и когнитивный / деятельностные элементы.

Список литературы

1. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: учебник для студентов биол. фак. пед. ин-тов. – М.: «Просвещение», 1976. – 384 с.
2. Гелясина Е.В. Формирование исследовательской культуры личности как целевой ориентир модернизации естественнонаучного образования // Исследовательская работа школьников, изд. дом «Народное образование». – 2013. – №1. – С. 11-15.
3. Давидовская О.А. Уроки общей биологии: из опыта работы. – Минск: «Нар. асвета», 1992. – 224 с.
4. Корсунская В.М., Мокеева З.М., Казакова О.В., Верзилин Н.М. Как преподавать общую биологию: методическое пособие для учителей. – М.: «Просвещение», 1967. – 311 с.
5. Макарова О.Б., Сивохина Л.Н. Методика обучения биологии: современные подходы: в 2 ч.: монография. – М-во образования и науки РФ, Новосибирский гос. пед. ун-т. – Новосибирск: Изд. ФГБОУ ВПО «НГПУ», 2013. – 275 с.
6. Паршутина Л.А. Овчинников А.В., Колясников О.В., Глаголев С.М. Биология (углубленный уровень): Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 154 с.: ил.
7. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 223 с. – (Линия жизни).
8. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 336 с. – (Линия жизни).
9. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 272 с. (Линия жизни).
10. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 320 с. – (Линия жизни).

11. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Биология. 10 класс. Базовый уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2019. – 217 с.
12. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. 10 класс. Профильный уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2012. – 400 с.
13. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Биология. 11 класс. Базовый уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2013. – 226 с.
14. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. 11 класс. Углублённый уровень: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2014. – 447 с.
15. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. Биология. 9 класс: Учебник. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2019. – 271 с.
16. Пономарёва И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 280 с.
17. Разбегаева Л.П., Фирсова Е.А. Исследовательская культура личности: теоретический аспект // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2013. – №5 (25). – С. 70-74.
18. Чернышенко Е.Г. Формирование исследовательской культуры учащихся в условиях общеобразовательного учреждения // Электронный журнал «Вестник Новосибирского государственного педагогического университета». – 2012. – №5 (9). – С. 20-26.

Сведения об авторе

Курило Владимир Александрович – магистрант кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, e-mail: vladimirkurilo2001@yandex.ru.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF FORMATION OF RESEARCH CULTURE OF STUDENTS' PERSONALITY IN SCHOOL PRACTICE OF TEACHING BIOLOGY

V.A. Kurilo

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The article deals with the peculiarities and tendencies of realization of the idea of formation of research culture of personality in modern school practice of teaching biology. The state of the problem is analyzed in two aspects: from the point of view of personal experience of teachers of natural science disciplines, as well as from the point of view of the content of the corresponding teaching material for high school in relation to each component of the research culture of the personality.

Keywords: *personality, worldview, educational content, research culture, teaching material.*

References

1. Verzilin N.M., Korsunskaya V.M. General methodology of teaching biology: a textbook for students of biology factories of pedagogical institutes. – Moscow: «Prosveshchenie», 1976. – 384 с.
2. Gelyasina E.V. Formation of research culture of personality as a target oriented modernization of natural science education // Research work of schoolchildren, publishing house «Narodnoe Obrazovanie». – 2013. – №1. – С. 11-15.

3. Davidovskaya O.A. Lessons of general biology: from the experience of work. – Minsk: «Nar. Asveta», 1992. – 224 с.
4. Korsunskaya V.M., Mokeeva Z.M., Kazakova O.V., Verzilin N.M. How to teach general biology: a methodical manual for teachers. – M.: «Prosveshchenie», 1967. – 311 с.
5. Makarova O.B., Sivokhina L.N. Methodology of teaching biology: modern approaches: in 2 parts: monograph. – Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Novosibirsk State Pedagogical University. – Novosibirsk: Izd. FGBOU VPO «NSPU», 2013. – 275 с.
6. Parshutina L.A. Ovchinnikov A.V., Kolyasnikov O.V., Glagolev S.M. Biology (advanced level): Realization of the requirements of the Federal State Standard of Secondary General Education: a methodical manual for the teacher. – Moscow: FGBNU «Institute for Education Development Strategy», 2023. – 154 p.: ill.
7. Pasechnik V. V., Kamensky A. A., Rubtsov A. M. et al. Biology. Class 10: textbook for general educational organizations: basic level. – M.: Prosveshchenie, 2022. – 223 с. – (Life Line).
8. Pasechnik V.V., Kamensky A.A., Rubtsov A.M. et al. Biology. 10 grade: textbook for general educational organizations: advanced level. – M.: Prosveshchenie, 2019. – 336 с. – (Life Line).
9. Pasechnik V.V., Kamensky A.A., Rubtsov A.M. et al. Biology. Grade 11: textbook for general educational organizations: basic level. – M.: Prosveshchenie, 2022. – 272 с. (Life Line).
10. Pasechnik V.V., Kamensky A.A., Rubtsov A.M. et al. Biology. Grade 11: textbook for general educational organizations: advanced level. – M.: Prosveshchenie, 2019. – 320 с. – (Life Line).
11. Ponomaryova I.N., Kornilova O.A., Loschilina T.E. Biology. 10 grade. Basic level: Textbook for students of general educational institutions. – M.: Izd. center «Ventana-Graf», 2019. – 217 с.
12. Ponomaryova I.N., Kornilova O.A., Simonova L.V. Biology. 10 class. Profile level: Textbook for students of general educational institutions. – M.: Izd. center «Ventana-Graf», 2012. – 400 с.
13. Ponomaryova I.N., Kornilova O.A., Loschilina T.E., Izhevsky P.V. Biology. 11 grade. Basic level: Textbook for students of general educational institutions. – M.: Izd. center «Ventana-Graf», 2013. – 226 с.
14. Ponomaryova I.N., Kornilova O.A., Simonova L.V. Biology. 11 class. Advanced level: Textbook for students of general educational institutions. – M.: Izd. center «Ventana-Graf», 2014. – 447 с.
15. Ponomaryova I.N., Kornilova O.A., Chernova N.M. Biology. 9 grade: Textbook. – M.: Izd. center «Ventana-Graf», 2019. – 271 p.
16. Ponomaryova I.N., Solomin V.P., Sidelnikova G.D. General methodology of teaching biology: textbook for students of pedagogical universities. – M.: Publishing Center «Academy», 2008. – 280 с.
17. Razbegaeva L.P., Firsova E.A. Research culture of personality: theoretical aspect // Electronic scientific and educational journal of VGSPU «The Edge of Cognition». – 2013. – №5 (25). – С. 70-74.
18. Chernyshenko E.G. Formation of research culture of students in the conditions of general education institution // Electronic journal «Bulletin of Novosibirsk State Pedagogical University». – 2012. – №5 (9). – С. 20-26.

About author

Kurilo V.A. – master's student of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: vladimirkurilo2001@yandex.ru.

ТРЕБОВАНИЯ
К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ
ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОННОМ НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ
«УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»
(«УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ БГУ»)

Требования к содержанию статей.

В журнале «Ученые записки БГУ» публикуются статьи теоретического и прикладного характера, содержащие оригинальный материал исследований автора (соавторов), ранее нигде не опубликованный и не переданный в редакции других журналов. Материал исследований должен содержать научную новизну и/или иметь практическую значимость. К публикации принимаются только открытые материалы на русском, английском или немецком языках. Статьи обзорного, биографического характера, рецензии на научные монографии и т.п. пишутся, как правило, по заказу редколлегии журнала.

Требования к объему статей.

Полный объем статьи, как правило, не должен превышать 1 Мб, включая иллюстрации и таблицы.

Общие требования к оформлению статей.

Статьи представляются в электронном виде, подготовленные с помощью текстового редактора Microsoft Word (Word 97/2000, Word XP/2003) и разбитые на страницы размером А4. См. образец с настроенными стилями.

Все поля страницы – по 2 см, верхний и нижний колонтитулы – по 1,5 см. Текст набирается шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал - одинарный, красная строка (абзац) - 1,25 см, выравнивание по ширине, включен режим принудительного переноса в словах. Страницы не нумеруются.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо сделать соответствующее упоминание в конце статьи.

К статье должна быть приложена авторская справка, содержащая следующую информацию по каждому автору: фамилию, имя, отчество (при наличии), научную степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес места работы (домашний адрес указывать недопустимо), контактный телефон – рабочий или сотовый (домашний телефон указывать недопустимо), e-mail, согласие на обработку указанных данных и размещение их в журнале. См. образец авторской справки.

В статье следует использовать только общепринятые сокращения.

Редакция не принимает к рассмотрению рукописи статей, оформленные не по установленным правилам.

Требования к структуре статей.

Статья формируется из отдельных структурных составляющих в следующей последовательности:

- 1) первая строка: номер УДК (стиль «УДК»);
- 2) вторая строка: название статьи (стиль «Название»);
- 3) пропустив одну строку: фамилии и инициалы авторов (стиль «Автор»);
- 4) наименование организации(й), которую представляют авторы (стиль «Организация»);
- 5) пропустив одну строку: аннотация на русском языке (стиль «Аннотация»);
- 6) ключевые слова (стиль «Ключевые слова»);
- 7) пропустив одну строку: основной текст статьи (стиль «Текст») с иллюстрациями (стиль «Подписуночная надпись») и таблицами (стили «Номер таблицы» и «Название таблицы»);
- 8) пропустив одну строку: список литературы (стили «Список литературы» и «Источники»);
- 9) пропустив одну строку: сведения об авторах (стили «Об авторах» и «Сведения»);

- 10) пропустив одну строку: название статьи на английском языке (стиль «Название»);
- 11) пропустив одну строку: фамилии и инициалы авторов на латинице (стиль «Автор»);
- 12) наименование организации(й), которую представляют авторы, на латинице (стиль «Организация»);
- 13) пропустив одну строку: аннотация на английском языке (стиль «Аннотация»);
- 14) ключевые слова на английском языке (стиль «Ключевые слова»);
- 15) пропустив одну строку: список литературы на английском языке (стиль «Список литературы» и «Источники»);
- 16) пропустив одну строку: сведения об авторах на английском языке (стили «Об авторах» и «Сведения»).

Указанные структурные составляющие статьи являются обязательными.

Требования к оформлению структурных составляющих статей.

Аннотация на русском языке, в которой отражается краткое содержание статьи, должна иметь объем, как правило, не более 8 строк. Аннотация на английском языке должна содержать не менее 100-250 слов, быть информативной (отражать основное содержание статьи и результаты исследований) и оригинальной (не быть калькой аннотации на русском языке).

Количество ключевых слов на русском и английском языках не должно превышать 15 слов (для каждого языка).

Оптимальной считается следующая структура статьи: «Введение» с указанием актуальности и цели научной работы, «Постановка задачи», «Результаты», «Выводы или заключение», «Литература», «Приложение». В «Приложении» при необходимости могут приводиться математические выкладки, не вошедшие в основной текст статьи и иной вспомогательный материал). В тексте статьи допускается использование систем физических единиц СИ (предпочтительно) и/или СГСЭ. В обязательном порядке статья должна завершаться выводами или заключением.

Все иллюстрации и таблицы – не редактируемые файлы в формате jpg, которые должны быть вставлены в текст. Дополнительно иллюстрации прилагаются отдельными файлами в формате jpg. Рисунки встраиваются в текст через опцию «Вставка-Рисунок-Из файла» с обтеканием «В тексте» с выравниванием по центру страницы без абзацного отступа. Иные технологии вставки и обтекания не допускаются. Все рисунки и чертежи выполняются четко, в формате, обеспечивающем ясность понимания всех деталей; это особенно относится к фотокопиям и полутоновым рисункам. Рисунки, выполненные карандашом, не принимаются. Рисунки, выполненные в MS Word, недопустимы. Язык надписей на рисунках (включая единицы измерения) должен соответствовать языку самой статьи. Поясняющие надписи следует по возможности заменять цифрами и буквенными обозначениями, разъясняемыми в подписи к рисунку или в тексте. Авторов, использующих при подготовке рисунков компьютерную графику, просим придерживаться следующих рекомендаций: графики делать в рамке; штрихи на осях направлять внутрь; по возможности использовать шрифт Times New Roman; высота цифр и строчных букв должна соответствовать высоте букв в тексте статьи.

Формулы должны быть набраны только в редакторе формул (Microsoft Equation). Высота шрифта 12 pt, крупных индексов – 8 pt, мелких индексов – 5 pt, крупных символов – 18 pt, мелких символов – 12 pt. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются! Статья должна содержать лишь самые необходимые формулы, от промежуточных выкладок желательно отказаться. Векторные величины выделяются прямым полужирным шрифтом. Все сколько-нибудь громоздкие формулы выносятся на отдельные строки. Формулы должны быть вставлены по центру в таблицу с невидимыми контурами, состоящей из двух колонок. Левая широкая колонка используется для размещения самой формулы, а правая узкая колонка – для номера формулы. Номер формулы ставится в скобках и располагается по

центру ячейки таблицы. Нумеруются только те формулы, на которые имеются ссылки в тексте статьи.

В список литературы включаются только те источники, на которые в тексте статьи имеются ссылки. Желательно шире использовать иностранные источники. Список формируется либо в порядке цитирования, либо в алфавитном порядке (вначале источники на русском языке, затем на иностранных языках). Ссылки на литературу по тексту статьи необходимо давать в квадратных скобках. Библиографические описания цитируемых источников в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Ссылки на работы, находящиеся в печати, не допускаются. Список литературы должен быть продублирован на латинице (см. Написание русских символов латиницей). Рекомендации по представлению ссылок в списке литературы на латинице, удовлетворяющего требованиям поисковых систем международных баз данных, – см. Представление источников на латинице.

Сведения об авторах должны включать следующую информацию (на русском и английском языках): фамилию и инициалы автора, ученую степень и ученое звание (при их наличии), должность с указанием места работы (полное название организации, без сокращения), адрес электронной почты. В англоязычном варианте желательно (но не обязательно) также привести дополнительную информацию, в частности, указать дату рождения, назвать законченные учебные заведения и полученные в них научные степени или квалификацию, указать область научных интересов и др.

Требования к составу присылаемого в редакцию комплекта документов.

В комплект документов, присылаемых в редакцию журнала, должны входить:

1) файл с расширением .doc, содержащий полностью подготовленную к публикации согласно вышеперечисленным требованиям журнала статью (включая размещенные в ее тексте рисунки), название которого складывается из фамилий всех авторов (например, «Иванов И.И.,Петров П.П.doc»);

2) файлы с расширением .jpg, содержащие по одному рисунку статьи, название которых соответствует номерам рисунков (например, «Рисунок 01.jpg»);

3) файлы с расширением .pdf, содержащие по одной авторской справке с подписью автора, название которых соответствует фамилии автора (например, «Иванов И.И.doc»).

К статьям, выполненными аспирантами или соискателями научной степени кандидата наук, необходимо приложить рекомендацию, подписанную научным руководителем (если научный руководитель не входит в число соавторов данной статьи).

Каждая статья в обязательном порядке проходит процедуру закрытого рецензирования. Порядок рецензирования установлен документом «Порядок рецензирования рукописей». По результатам рецензирования редколлегия оставляет за собой право либо вернуть автору статью на доработку, либо отклонить ее публикацию в журнале.

Редакция журнала оставляет за собой право на редактирование статей с сохранением авторского варианта научного содержания.

В опубликованной статье указывается дата поступления рукописи статьи в редакцию. В случае существенной переработки рукописи статьи указывается дата получения редакцией окончательного текста статьи.

Статьи публикуются бесплатно.

Все материалы отправлять по адресу:

241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, д.20, каб. 101

Телефон: +7(4832)58-91-71, доб. 1083

E-mail: uz_bgu@mail.ru

Изменения и дополнения к правилам оформления статей можно посмотреть на официальном сайте журнала: <http://www.scim-brgu.ru>

СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
/ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Учредитель и издатель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
Эл № ФС77-62799 от 18.08.2015

Адрес учредителя:

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»
241036, г. Брянск, Бежицкая, 14

Адрес редакции и издателя:

РИСО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»
241036, г. Брянск, Бежицкая, 20

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет на официальном сайте <http://scim-brgu.ru> – 05.12.2024