



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. К. Д. УШИНСКОГО»

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

## **SECURITY OF HUMAN HEALTH**

**Сетевое издание. Электронный научный журнал**

**2017 – № 1**

Ярославль  
2017

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского»

**Безопасность здоровья человека = Security of Human Health** : сетевое издание. Электронный научный журнал. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2017. – № 1. – 67 с. – 958 kb.  
2017 № 1.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**А. Г. Гущин** (главный редактор), доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

**А. В. Муравьев** (зам. главного редактора), доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических основ спорта Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

**А. Д. Викулов**, доктор биологических наук, профессор, декан факультета физической культуры Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

**А. А. Баранов**, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научно-исследовательской работе Ярославского государственного медицинского университета

**М. М. Фатеев**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской физики Ярославского государственного медицинского университета

**Н. Н. Тятенкова**, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова

**Р. И. Айзман**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета

**А. Б. Бакиров**, директор ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, профессор, академик наук Республики Башкортостан

**Ш. А. Балгимбеков**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, физиологии, гигиены и безопасности жизнедеятельности Казахского национального педагогического университета имени Абая (Казахстан)

**А. В. Грибанов**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный работник высшей школы РФ, директор Института медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального университета (г. Архангельск)

**А. Б. Гудков**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск)

**В. В. Зинчук**, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе Гродненского государственного медицинского университета (Беларусь)

**С. И. Колесников**, доктор медицинских наук, академик РАН, советник РАН, заслуженный деятель науки РФ, профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

**Г. Я. Левин**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, руководитель отделения гравитационной хирургии и гемодиализа ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» (г. Нижний Новгород)

**В. В. Малышев**, доктор медицинских наук, профессор кафедры микробиологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, руководитель группы изучения медицинских и биологических угроз экологической безопасности Санкт-Петербургского Научно-исследовательского центра экологической безопасности РАН (г. Санкт-Петербург)

Публикуемые в журнале материалы рецензируются членами редакционной коллегии.

Адрес редакции: 150000, г. Ярославль, Республикаанская ул., 108

Тел.: (4852)72-64-05 (издательство)

Адрес в Интернете: <http://sohhj.ru/>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

(Министерство Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций)

ЭЛ № ФС77-68453 от 27 января 2017 г.

**FOUNDING PARTY:**

FSBEI HE «Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky»

**Безопасность здоровья человека = Security of Human Health** : network edition. A scientific electronic magazine. – Yaroslavl : RIO YSPU, 2017. – № 1. – 67 p. – 958 kb.  
2017, № 1.

**THE EDITORIAL BOARD:**

**A. G. Gushchin**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Life Safety Department of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky (Editor-in-Chief)

**A. V. Muravyov**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Medical and Biological Bases of Sports Department of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky (Deputy Chief Editor)

**A. D. Vikulov**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Physical Culture Faculty of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky

**A. A. Baranov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice Rector for Scientific Work of Yaroslavl State Medical University

**M. M. Fateev**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Medical Physics Department of Yaroslavl State Medical University

**N. N. Tyatenkova**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Human and Animal Physiology Department of Yaroslavl State University named after P. G. Demidov

**R. I. Aizman**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Anatomy, Physiology and Life Safety Department of Novosibirsk State Pedagogical University

**A. B. Bakirov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Director of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology

**S. A. Balgimbekov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Anatomy, Physiology, Health and Life Safety Department of Kazakh National Pedagogical University named after Abay (Kazakhstan)

**A. V. Gribanov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Director of Medical and Biological Research Institute of Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov (Arkhangelsk)

**A. B. Gudkov**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Head of the Hygiene and Medical Ecology Department of Northern State Medical University (Arkhangelsk)

**V. V. Zinchuk**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice Rector for Scientific Work of the Grodno State Medical University (Belarus)

**S. I. Kolesnikov**, Doctor of Medical Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Adviser of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of Lomonosov Moscow State University

**G. Ya. Levin**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored scientist of the Russian Federation, Head of Gravitation Surgery and Hemodialysis Department of Privolzhsky Federal Research Medical Centre (Nizhny Novgorod)

**V. V. Malyshev**, Doctor of Medical Sciences, Professor of Microbiology Department of Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Head of Medical and Biological Threats Ecological Safety Research Group of Scientific Research Center for Ecological Safety at the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg)

Address of the editorial office: 150000, Yaroslavl, Respublikanskaya Street, 108

Ph.: (4852)72-64-05 (publishing house)

The Internet address: <http://sohhj.ru/>

The Certificate of registration of mass media (The Ministry of the Russian Federation for Affairs of the Press,  
Television and Radio Broadcasting and Mass Communication Media)  
EL № ФС77-68453 dated from January 27, 2017

© FSBEI HE «Yaroslavl State Pedagogical University  
named after K. D. Ushinsky», 2017

© Authors of articles, 2017

**БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЗДОРОВЬЯ  
ЧЕЛОВЕКА**

Сетевое издание.

Электронный  
научный журнал

№ 1–2017



---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

<i>З. Б. Бактыбаева, Р. А. Сулейманов, Т. К. Валеев, Н. Р. Рахматуллин, Р. А. Даукаев, Г. Р. Аллаярова</i> Эколого-гигиеническая оценка загрязнения поверхностных и подземных вод горнорудных территорий Республики Башкортостан	6
<i>К. А. Бугаевский</i> Особенности реабилитации пациенток после перенесенного кесарева сечения	19
<i>С. В. Воронкова</i> Нормативно-правовое регулирование профилактики заболеваний лиц, осуществляющих педагогическую деятельность	30
<i>С. Б. Евсеева, Б. Б. Сысуев</i> Растительные и минеральные компоненты в терапии псориаза: научное обоснование и перспективы использования (обзор)	41
<i>Д. Р. Собирова, Н. А. Нуралиев, Е. Н. Гинатуллина</i> Результаты исследования мутагенной активности генномодифицированного продукта в экспериментах на лабораторных животных	52
<b>СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ</b>	62

# **SECURITY OF HUMAN HEALTH**

Network edition.  
A scientific electronic  
magazine

№ 1–2017



## **THE CONTENT**

<b>Z. B. Baktybaeva, R. A. Suleymanov, T. K. Valeev, N. R. Rahmatullin, R. A. Daukaev, G. R. Allayarova</b> Ecological and hygienic assesment of pollution of the surface and groundwater of mining territories of the Republic of Bashkortostan	<hr/> <b>7</b>
<b>K. A. Bugaevsky</b> Features of rehabilitation of patients after transferred cesarean section	<hr/> <b>19</b>
<b>S. V. Voronkova</b> Normative and legal regulation of prophylaxis of diseases of the persons carrying out pedagogical activity	<hr/> <b>30</b>
<b>S. B. Evseeva, B. B. Sysuev</b> Plant and mineral components in psorias is therapy: scientific justification and perspectives of application (review)	<hr/> <b>41</b>
<b>D. R. Sobirova, N. A. Nuraliyev, E. N. Ginatullina</b> Results of a research of mutagenic activity of a genetically modified product in experiments on laboratory animals	<hr/> <b>52</b>
<b>INFORMATION ABOUT THE AUTHORS</b>	<hr/> <b>65</b>

**З. Б. Бактыбаева, Р. А. Сулейманов, Т. К. Валеев, Н. Р. Рахматуллин,  
Р. А. Даукаев, Г. Р. Аллаярова**

**Эколого-гигиеническая оценка загрязнения поверхностных и подземных  
вод горнорудных территорий Республики Башкортостан**

В статье представлены результаты эколого-гигиенической оценки загрязнения поверхностных и подземных вод горнорудных территорий Республики Башкортостан. Выявлены превышения нормативов как для водных объектов рыбохозяйственного значения, так и хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, что свидетельствует о потенциальной опасности поверхностных вод для здоровья населения региона. Наибольший удельный вклад в общую загрязненность поверхностных водоемов вносят марганец (33,0–66,6 %), железо (9,1–15,6 %), кальций (6,5–11,7 %), свинец (5,8–7,2 %). Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей из источников нецентрализованного водоснабжения (колодцы, скважины, родники), не всегда соответствует гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим требованиям. Наиболее приоритетными показателями загрязнения питьевой воды являются: повышенная жесткость, высокое содержание железа, кальция, нитратов, присутствие кадмия и шестивалентного хрома. В воде водоисточников некоторых населенных пунктов, преимущественно в колодцах, обнаруживается присутствие общих кишечных и термотолерантных кишечных бактерий. Употребление такой воды представляет опасность по эпидемиологическим показателям.

**Ключевые слова:** поверхностные водоемы, питьевая вода, горнорудные территории, мониторинг, загрязнение, тяжелые металлы, здоровье населения.

**Z. B. Baktybaeva, R. A. Suleymanov, T. K. Valeev, N. R. Rahmatullin,  
R. A. Daukaev, G. R. Allayarova**

### **Ecological and hygienic assesment of pollution of the surface and groundwater of mining territories of the Republic of Bashkortostan**

Results of an ecological and hygienic assessment of pollution of the surface and underground water of mining territories of the Republic of Bashkortostan are presented. Excesses of standards for water objects of fishery importance and for objects of water use are revealed that testifies to potential danger of the surface water for health of the population of the region. The greatest specific contribution to the common impurity of the surface reservoirs is made by manganese (33,0–66,6 %), iron (9,1–15,6 %), calcium (6,5–11,7 %), lead (5,8–7,2 %). The water quality that used for the household needs and drinking purposes from sources of not centralized water supply (wells, boreholes, springs) not always conforms to hygienic and sanitary and epidemiologic requirements. The most priority indicators of pollution of potable water are the increased rigidity, high content of iron, calcium, nitrates, presence of cadmium and hexavalent chrome. In water of water sources of some settlements, mainly in wells, presence of the total coliform and thermotolerant coliform bacteria is found. The use of such water is dangerous according to epidemiological indicators.

**Keywords:** surface reservoirs, potable water, mining territories, monitoring, pollution, heavy metals, health of the population.

**Введение.** В Зауралье Республики Башкортостан (далее РБ) сосредоточена значительная часть сырьевой базы цветной металлургии Урала. Влияние горнoprомышленного комплекса как на наземные, так и на водные экосистемы в регионе носит длительный характер, насчитывающий десятилетия [1, 8, 10].

Результаты многолетних исследований медико-экологического направления, проведенных Институтом водных проблем РАН, Научно-исследовательским институтом экологии человека и гигиены окружающей среды

им. А. Н. Сысина, Федеральным научным центром гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана и др., показывают, что здоровье населения в значительной степени определяется качеством используемых водных ресурсов. Длительное употребление воды, качество которой не соответствует гигиеническим нормативам, может стать причиной целого ряда заболеваний [3, 4, 14–16, 18]. Загрязнению поверхностных и подземных вод в значительной степени способствуют сбросы в водоемы и на рельеф местности неочищенных или недостаточно очищенных стоков, содержащих широкий спектр токсикантов.

В Зауралье РБ в настоящее время на водосборных площадях рек расположено значительное количество действующих и отработанных объектов горно-промышленного комплекса, являющихся источниками загрязнения аквальных экосистем тяжелыми металлами (далее ТМ) и другими поллютантами [9]. В связи с этим складывается достаточно сложная ситуация с качеством воды. Периодически отмечается высокое и экстремально высокое загрязнение поверхностных вод ионами тяжелых металлов. Существенный вклад в техногенное распределение токсикантов в геологической среде вносят гидрогенные потоки загрязнителей. Так, в 2014 г. в поверхностные водные объекты былоброшено недостаточно очищенных сточных вод ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» – 9,83 млн м<sup>3</sup>, ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» – 4,01 млн м<sup>3</sup>, Сибайским филиалом ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» – 2,70 млн м<sup>3</sup>, ОАО «Сибайский горно-обогатительный комбинат» – 2,48 млн м<sup>3</sup>, ООО «Башкирская медь» – 1,46 млн м<sup>3</sup>, ОАО «Башкирское шахто-проходческое управление» – 0,16 млн м<sup>3</sup> [2].

Источниками питьевого водоснабжения в регионе в основном являются артезианские скважины. Поверхностные воды используются для рыбохозяйственных целей, орошения сельскохозяйственных угодий, рекреации и хозяйственно-бытовых нужд населения. Однако прогрессирующее загрязнение поверхностных вод Зауралья РБ тяжелыми металлами следует считать актуальной экологической

проблемой, так как металлы не разлагаются в природных водах, а лишь перераспределяются по компонентам водоема, меняя форму своего существования. Из водных систем ТМ по пищевым цепям могут попадать в организм человека [5, 13, 17]. Известно, что на каждом последующем трофическом уровне водной экосистемы концентрация поллютантов способна повышаться на 1–2 порядка [12].

Анализ показателей общей и первичной заболеваемости населения РБ, проживающего в районах размещения горнорудных предприятий, свидетельствует о ее четкой тенденции к увеличению [11].

В связи с тем, что здоровье человека в определенной степени зависит от факторов среды обитания, с усилением техногенеза возрастает и актуальность санитарно-гигиенического мониторинга окружающей среды.

**Цель исследования** – оценить качество поверхностных и подземных вод горнорудных территорий Республики Башкортостан.

**Материалы и методы.** Эколо-гигиенические исследования были проведены в Абзелиловском, Баймакском, Белорецком и Учалинском административных районах РБ. При оценке фактического уровня загрязнения поверхностных водоемов учитывались материалы наблюдений центров гигиены и эпидемиологии РБ, природоохранных органов и многолетних собственных исследований. Анализ проб подземных водоисточников в населенных пунктах проводился по основным приоритетным показателям, характеризующим качество воды по органолептическим, общесанитарным, санитарно-токсикологическим признакам вредности. При проведении собственных исследований особое внимание уделялось нецентрализованным источникам водоснабжения (скважины, колодцы, родники), используемым жителями горнорудных территорий для хозяйствственно-питьевых целей. Оценка степени загрязнения исследуемых объектов проводилась по результатам анализа с использованием гигиенических нормативов. При оценке фактического уровня загрязнения централизованных источников

водоснабжения учитывались также материалы исследований лабораторий межрайонных центров гигиены и эпидемиологии РБ.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследования показали, что в пробах воды с участков рек в зоне сброса сточных вод горнорудных предприятий происходит повышение концентрации отдельных металлов по сравнению с фоном. При этом качество воды по значению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) чаще характеризуется как очень загрязненная и грязная, а в некоторых створах – очень грязная.

На территории Баймакского района РБ воды поверхностных водоемов характеризуются оптимальной (р. Б. Кизил, оз. Талкас, водохранилище Графское) и повышенной минерализацией (оз. Култубан, водохранилище р. Худолаз), средней (оз. Култубан, водохранилище р. Худолаз) и низкой жесткостью (р. Б. Кизил, оз. Талкас, водохранилище Графское). Содержание металлов, в целом, соответствует требованиям гигиенических стандартов [6]. Превышение предельно допустимой концентрации (далее ПДК) наблюдается в р. Карагайлы на территории г. Сибай: показатели кадмия от 6 до 10 ПДК, цинка – до 5,2 ПДК. Сопоставление данных с нормативами для водоемов рыбохозяйственного значения [7] показало, что уровень цинка и меди в реках Таналык и Карагайлы превышает ПДК: от 1,6 до 51 раза по цинку и от 2,4 до 95 раз по меди. Содержание кадмия в районе загрязнения р. Таналык промышленными объектами Бурибаевского горнообогатительного комбината достигает 4 ПДК, в р. Карагайлы, являющейся приемником стоков Сибайского горно-обогатительного комбината, – 2 ПДК.

На исследуемой территории Белорецкого района РБ приоритетным загрязнителем поверхностных водных объектов является железо: превышение ПДК наблюдалось во всех точках отбора вдоль русла р. Белой (пос. Шушпа, г. Белорецк, д. Серменево). Межгодовая динамика металлов в реке имеет тенденцию к возрастанию концентраций меди и цинка. По величине общей жесткости поверхностные воды Белорецкого района, в основном, являются мягкими ( $0,80\text{--}3,01^\circ\text{Ж}$ ).

Воды поверхностных водоемов на территории Учалинского района РБ характеризуются удовлетворительной (водохранилище Урал), оптимальной (оз. Карагайлы, Ургун, Б. Учалы, р. Урал) и повышенной (оз. Калкан, р. Буйда) минерализацией. Большинство поверхностных вод обладают средней жесткостью, за исключением р. Буйда, вода которой характеризуется как очень жесткая. Это обусловлено присутствием в воде высоких концентраций кальция (360 мг/л) и сульфатов (931 мг/л), что является безусловным показателем загрязнения производственными сульфатсодержащими стоками. Кроме того, в р. Буйда обнаружены повышенные концентрации металлов: железа и свинца – до 1,4 ПДК, марганца – до 36 ПДК.

Расчеты выявили, что наибольший удельный вклад в общую загрязненность поверхностных водоемов Зауралья РБ вносят марганец (33,0–66,6 %), железо (9,1–15,6 %), кальций (6,5–11,7 %), свинец (5,8–7,2 %), нитраты (5,4–6,1 %), сульфаты (4,7–15,9%), ртуть (до 4,4 %), цинк и медь (до 4 %).

Качество питьевой воды из источников централизованных систем водоснабжения основных городов и райцентров горнорудных территорий РБ, в целом, соответствует гигиеническим требованиям. Вода характеризуется средней жесткостью, умеренным содержанием железа, цинка, меди, свинца, марганца, хрома, кадмия, нитратов, сульфатов и др.

На отдельных сельских территориях исследуемого региона полностью или частично отсутствуют системы централизованного водоснабжения и жители используют для хозяйственно-питьевых целей источники нецентрализованного водоснабжения – колодцы, скважины, родники. Как показали результаты исследований, качество воды нецентрализованных источников водоснабжения не всегда соответствует гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим требованиям. При этом наиболее приоритетными показателями загрязнения питьевой воды являются повышенная жесткость, высокое содержание железа, кальция, нитратов, присутствие (на уровне ПДК) кадмия и шестивалентного хрома (табл. 1).

**Таблица 1**

**Приоритетные показатели загрязнения подземных питьевых вод на горнорудных территориях Республики Башкортостан**

Наименование показателя	Предельно допустимая концентрация	Максимальные значения показателей на отдельных территориях			
		Абзелиловский район	Баймакский район	Белорецкий район	Учалинский район
Железо, мг/л	0,30	0,30	0,56	1,80	0,35
Хром (VI), мг/л	0,05	0,05	0,03	0,05	0,05
Кадмий, мг/л	0,001	0,001	0,0008	0,001	0,001
Кальций, мг/л	–	170,3	220,5	120,2	156,3
Жесткость, °Ж	7–10	13,5	16,3	14,0	9,5
Нитраты, мг/л	45	56	112	33	48

Содержание в питьевых водах тяжелых металлов (мышьяка, свинца, стронция, серебра, меди, цинка, алюминия, марганца, никеля и др.) ни в одном из населенных пунктов не превысило существующие санитарно-гигиенические нормативы.

Следует отметить, что в воде водоисточников некоторых населенных пунктов, преимущественно в колодцах, обнаруживается присутствие общих колiformных и термотolerантных колiformных бактерий, что представляет опасность употребления данной воды по эпидемиологическим показателям.

Достаточно важным критерием оценки качества питьевой воды явился анализ фактического содержания концентраций фторид-ионов. Исследования показали, что содержание фторид-ионов в воде централизованного водоснабжения находится в интервале 0,01–0,25 мг/л, децентрализованного – 0,01–0,12 мг/л. Учитывая это, следует отметить, что по содержанию фторид-ионов подземные воды, используемые для централизованной и децентрализованной системы водоснабжения на большей части территорий Абзелиловского, Баймакского, Белорецкого и Учалинского районов не удовлетворяют нормативу физиологической полноценности (содержание менее 0,3 мг/л классифицируют как водоисточники с очень низким содержанием фтора). Установленный дефицит фтора способствует повышению

заболеваемости населения кариесом зубов, что может играть роль в возникновении отдельных хрониосептических и ревматоидных состояний.

**Заключение.** Выявленные превышения нормативов как для водных объектов рыбохозяйственного значения, так и хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования свидетельствуют о потенциальной опасности поверхностных вод для здоровья населения региона. Наибольший удельный вклад в общую загрязненность поверхностных водоемов Зауралья РБ вносят марганец (33,0–66,6 %), железо (9,1–15,6 %), кальций (6,5–11,7 %), свинец (5,8–7,2 %), нитраты (5,4–6,1 %), сульфаты (4,7–15,9 %), ртуть (до 4,4 %), цинк и медь (до 4 %).

Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей из источников нецентрализованного водоснабжения (колодцы, скважины, родники), не всегда соответствует гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим требованиям. При этом, наиболее приоритетными показателями загрязнения питьевой воды являются повышенная жесткость, высокое содержание железа, кальция, нитратов, присутствие (на уровне ПДК) кадмия и шестивалентного хрома.

Необходима более детальная оценка эколого-гигиенической обстановки в регионе с последующим построением медико-экологического прогноза и усовершенствованием профилактических мероприятий, направленных на снижение риска для здоровья населения горнорудных территорий.

### Библиографический список

1. Бактыбаева, З. Б. Оценка содержания и миграции тяжелых металлов в компонентах речных экосистем горнорудных территорий Республики Башкортостан [Текст] / З. Б. Бактыбаева, Р. А. Сулейманов, С. М. Ямалов, А. А. Кулагин, Т. К. Валеев, Н. Р. Рахматуллин // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. – № 9. – С. 822–826.

2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2014 году [Текст]. – Уфа : Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2015. – 325 с.
3. Онищенко, Г. Г. Бенчмаркинг качества питьевой воды [Текст] / Г. Г. Онищенко, Ю. А. Рахманин, Ф. В. Кармазинов, В. А. Грачев, Е. Д. Нефедова. – СПб. : Новый журнал, 2010. – 432 с.
4. Онищенко, Г. Г. Вода и здоровье [Текст] / Г. Г. Онищенко // Экология и жизнь. – 1999. – № 4. – С. 12–13.
5. Перевозников, М. А. Тяжелые металлы в пресноводных экосистемах [Текст] / М. А. Перевозников, Е. А. Богданова. – СПб. : ГосНИОРХ, 1999. – 227 с.
6. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [Текст] : ГН 2.1.5.1315–03: утв. Гл. гос. сан. врачом Рос. Федерации 27.04.03 : ввод. в действие с 15.06.03. – М. : Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2003.
7. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» [Текст]. – М., 2010.

8. Старова, Н. В. Проблемы экологии: Принципы их решения на примере Южного Урала [Текст] / Под ред. Н. В. Старовой. – М. : Наука, 2003. – 287 с.

9. Сулейманов, Р. А. Эколо-гигиеническая оценка состояния водных ресурсов горнорудных территорий республик Башкортостан и Казахстан [Текст] / Р. А. Сулейманов, З. Б. Бактыбаева, Г. Р. Хантурина,

- Г. Ж. Сейткасымова, Т. К. Валеев, Н. Р. Рахматуллин // Медицина труда и экология человека. – 2016. – № 1. – С. 16–20.
10. Таипова, О. А. Оценка загрязнения тяжелыми металлами почв, прилегающих к месторождению Куль-Юрт-Тая [Текст] / О. А. Таипова, З. Б. Бактыбаева, И. Н. Семенова, Я. Т. Суюндуков // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 6 (100). – С. 622–625.
11. Терегурова, З. С. Особенности загрязнения среды обитания и заболеваемость населения горно-добывающем регионе Республики Башкортостан [Текст] / З. С. Терегурова, Л. Н. Белан, Р. А. Аскаров, З. Ф. Терегурова, А. И. Алтынбаева // Медицинский вестник Башкортостана. – 2009. – № 6. – С. 20–25.
12. Эльпинер, Л. И. Влияние водного фактора на формирование здоровья человека [Текст] / Л. И. Эльпинер // Вода: химия и экология. – 2009. – № 3. – С. 6–10.
13. Adriano, D. C. Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability, and Risks of Metals [Text] / D. C. Adriano. – New York : Springer-Verlag, 2001. – 867 p.
14. Chanpiwat, P. Human health risk assessment for ingestion exposure to groundwater contaminated by naturally occurring mixtures of toxic heavy metals in the Lao PDR [Text] / P. Chanpiwat, B. T. Lee, K. W. Kim, S. Sthiannopkao // Environ. Monit. Assess. – 2014. – Vol. 186 (8). – P. 4905–4923.
15. Elpiner, L. Medical and ecological significance of the water factor [Text] / L. Elpiner // In «Geology and Ecosystems». – 2005, Springer USA. – P. 219–228.
16. Emmanuel, E. Groundwater contamination by microbiological and chemical substances released from hospital wastewater: health risk assessment for drinking water consumers [Text] / E. Emmanuel, M. G. Pierre, Y. Perrodin // Environ. Int. – 2009. – Vol. 35 (4). – P. 718–726.

17. Trace elements in the environment: biogeochemistry, biotechnology, and bioremediation [Text] / edited by M. N. V. Prasad, Kenneth S. Sajwan, Ravi Naidu. – Boca Raton : CRC/Taylor and Francis, 2005. – 744 p.
18. Wang, W. L. Health risk assessment of phthalate esters (PAEs) in drinking water sources of China [Text] / W. L. Wang, Q. Y. Wu, C. Wang, T. He, HY. Hu // Environ. Sci. Pollut. Res. Int. – 2014, Sep. – P. 26–31.

### Bibliograficheskij spisok

1. Baktybaeva, Z. B. Ocenka soderzhaniya i migracii tyazhelyh metallov v komponentah rechnyh ekosistem gornorudnyh territorij Respubliki Bashkortostan [Tekst] / Z. B. Baktybaeva, R. A. Sulejmanov, S. M. YAmalov, A. A. Kulagin, T. K. Valleev, N. R. Rahmatullin // Gigiena i sanitariya. – 2016. – T. 95. – № 9. – S. 822–826.
2. Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii prirodnyh resursov i okruzhayushchej sredy Respubliki Bashkortostan v 2014 godu [Tekst]. – Ufa : Ministerstvo prirodopol'zovaniya i ekologii Respubliki Bashkortostan, 2015. – 325 s.
3. Onishchenko, G. G. Benchmarking kachestva pit'evoj vody [Tekst] / G. G. Onishchenko, YU. A. Rahmanin, F. V. Karmazinov, V. A. Grachev, E. D. Nefedova. – SPb. : Novyj zhurnal, 2010. – 432 s.
4. Onishchenko, G. G. Voda i zdorov'e [Tekst] / G. G. Onishchenko // EHkologiya i zhizn'. – 1999. – № 4. – S. 12–13.
5. Perevoznikov, M. A. Tyazhelye metally v presnovodnyh ekosistemah [Tekst] / M. A. Perevoznikov, E. A. Bogdanova. – SPb. : GosNIORH, 1999. – 227 s.
6. Predel'no dopustimye koncentracii (PDK) himicheskikh veshchestv v vode vodnyh ob"ektov hozyajstvenno-pit'evogo i kul'turno-bytovogo vodopol'zovaniya [Tekst] : GN 2.1.5.1315–03: utv. Gl. gos. san. vrachom Ros. Federacii 27.04.03 : vvod. v dejstvie s 15.06.03. – M. : Rossijskij registr potencial'no opasnyh himicheskikh i biologicheskikh veshchestv Ministerstva zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii, 2003.

7. Prikaz Federal'nogo agentstva po rybolovstvu ot 18 yanvarya 2010 g. № 20 «Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnyh ob'ektov rybohozyajstvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyh koncentracij vrednyh veshchestv v vodah vodnyh ob'ektorov rybohozyajstvennogo znacheniya» [Tekst]. – M., 2010.
8. Starova, N. V. Problemy ehkologii: Principy ih resheniya na primere YUzhnogo Urala [Tekst] / Pod red. N. V. Starovoj. – M. : Nauka, 2003. – 287 s.
9. Sulejmanov, R. A. EHkologo-gigienicheskaya ocenka sostoyaniya vodnyh resursov gornorudnyh territorij respublik Bashkortostan i Kazahstan [Tekst] / R. A. Sulejmanov, Z. B. Baktybaeva, G. R. Hanturina, G. ZH. Sejtkasymova, T. K. Valeev, N. R. Rahmatullin // Medicina truda i ehkologiya cheloveka. – 2016. – № 1. – S. 16–20.
10. Taipova, O. A. Ocenna zagryazneniya tyazhelymi metallami pochv, prilegayushchih k mestorozhdeniyu Kul'-Yurt-Tau [Tekst] / O. A. Taipova, Z. B. Baktybaeva, I. N. Semenova, YA. T. Suyundukov // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 6 (100). – S. 622–625.
11. Teregulova, Z. S. Osobennosti zagryazneniya sredy obitaniya i zabolеваemost' naseleniya gorno-dobyvayushchem regione Respubliki Bashkortostan [Tekst] / Z. S. Teregulova, L. N. Belan, R. A. Askarov, Z. F. Teregulova, A. I. Altynbaeva // Medicinskij vestnik Bashkortostana. – 2009. – № 6. – S. 20–25.
12. EHl'piner, L. I. Vliyanie vodnogo faktora na formirovanie zdorov'ya cheloveka [Tekst] / L. I. EHl'piner // Voda: himiya i ehkologiya. – 2009. – № 3. – S. 6–10.
13. Adriano, D. C. Trace Elements in Terrestrial Environments: Biogeochemistry, Bioavailability, and Risks of Metals [Text] / D. C. Adriano. – New York : Springer-Verlag, 2001. – 867 p.
14. Chanpiwat, P. Human health risk assessment for ingestion exposure to groundwater contaminated by naturally occurring mixtures of toxic heavy metals in

- the Lao PDR [Text] / P. Chanpiwat, B. T. Lee, K. W. Kim, S. Sthiannopkao // Environ. Monit. Assess. – 2014. – Vol. 186 (8). – P. 4905–4923.
15. Elpiner, L. Medical and ecological significance of the water factor [Text] / L. Elpiner // In «Geology and Ecosystems». – 2005, Springer USA. – P. 219–228.
16. Emmanuel, E. Groundwater contamination by microbiological and chemical substances released from hospital wastewater: health risk assessment for drinking water consumers [Text] / E. Emmanuel, M. G. Pierre, Y. Perrodin // Environ. Int. – 2009. – Vol. 35 (4). – P. 718–726.
17. Trace elements in the environment: biogeochemistry, biotechnology, and bioremediation [Text] / edited by M. N. V. Prasad, Kenneth S. Sajwan, Ravi Naidu. – Boca Raton : CRC/Taylor and Francis, 2005. – 744 p.
18. Wang, W. L. Health risk assessment of phthalate esters (PAEs) in drinking water sources of China [Text] / W. L. Wang, Q. Y. Wu, C. Wang, T. He, HY. Hu // Environ. Sci. Pollut. Res. Int. – 2014, Sep. – P. 26–31.

**К. А. Бугаевский**

### **Особенности реабилитации пациенток после перенесенного кесарева сечения**

В статье представлены материалы исследования, посвященного особенностям применения методов и средств физической реабилитации у женщин, которые перенесли корпоральное кесарево сечение. Представлена и обоснована этапность проведения восстановительного лечения в условиях акушерского стационара и женской консультации. Указаны критерии начала использования активных физических нагрузок после операции. Сообщен объем реабилитационных мероприятий в позднем послеоперационном периоде, которые могут проводиться как амбулаторно, так и в домашних условиях.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, родильницы, лечебная физическая культура, физическая нагрузка, упражнения, физическая реабилитация.

**K. A. Bugaevsky**

### **Features of rehabilitation of patients after transferred cesarean section**

Materials of the research devoted to features of application of methods and means of physical rehabilitation for the women who underwent corporal cesarean section are presented. Stages of reconstructive treatment performed in the conditions of an obstetric hospital and antenatal clinic are proved. Criteria of the beginning of use of the active physical exercises after operation are specified. The volume of rehabilitation actions in the late postoperative period which can be performed in out-patient conditions and at home is presented too.

**Keywords:** cesarean section, puerperas, therapeutic physical culture, physical activity, exercises, physical rehabilitation

## Введение

Еще 20 лет назад частота кесарева сечения (далее КС) не превышала 2 % от всех проводимых родов. В последние 15–20 лет успехи развития медицинских технологий привели к 3–5-кратному возрастанию частоты абдоминального родоразрешения [3]. Увеличение частоты КС выше 15 % не рекомендуется ВОЗ, так как не влияет на снижение показателей перинатальной заболеваемости и смертности среди детей, родившихся путем КС, по сравнению с таковым среди младенцев, родившихся естественным путем [3, 17]. Частота кесарева сечения в Украине постоянно растет (с 9,58 % в 1999 до 16,10 % в 2009), что увеличивает риск материнской и перинатальной заболеваемости и смертности [5]. Именно поэтому реабилитация женщин после КС является актуальной проблемой современного акушерства, имеющей большое социальное значение. Целью данной статьи является изучение особенностей практического поэтапного применения разных методов и средств физической реабилитации у родильниц после оперативного родоразрешения путем кесарева сечения.

## Материал и методы исследования

Исследование проводилось на протяжении 2015–2016 гг. В нем приняли участие 56 пациенток, которым в плановом порядке было проведено корпоральное КС. Средний возраст пациенток составил  $29,4 \pm 0,47$  лет. Были использованы такие методы как литературно-библиографический анализ, анкетирование, наружный акушерский осмотр, УЗИ. У всех пациенток согласно требованиям данного клинического протокола «Кесарево сечение» был произведен необходимый объем исследований, учтены все необходимые показания и проти-

вопоказания, определен вид оперативного родоразрешения, согласован вид и способ анестезии [11].

### Результаты исследования и их обсуждение

У 49 пациенток (87,50 %) причиной плановой операции корпорального кесарева сечения были различные варианты узкого таза со значительными степенями его сужения, неправильное положение плода, многоплодная беременность, крупный плод и клинически узкий таз, предлежание плаценты [11]. У 7 пациенток (12,50 %) показанием к проведению планового кесарева сечения были различные варианты экстрагенитальной патологии, тяжелые формы гестозов II половины беременности, аномалии родовой деятельности. У 15 пациенток (26,79 %) это была первая беременность и первые роды, у 37 (66,07 %) – вторые роды, и у 4 (7,14 %) – трети и более роды. Варианты проведения операционного доступа при проведении кесарева сечения отражены на Рисунке 1.

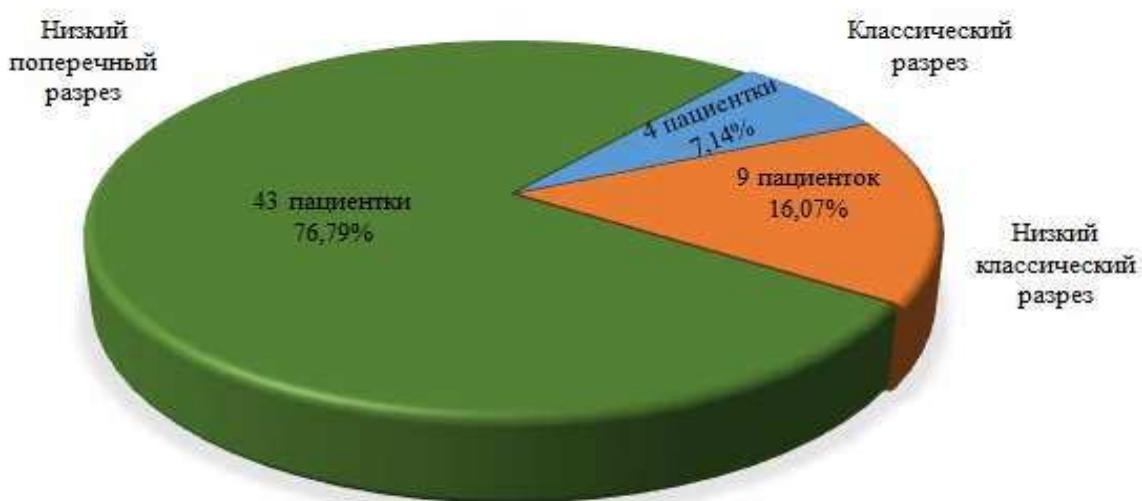


Рисунок 1. Варианты разрезов при проведении кесарева сечения

Проводимое исследование и последующее применение методов и средств физической реабилитации и элементов восстановительного лечения осуществляется

лялось на базе родильного отделения и женской консультации коммунального учреждения «Новокаховская центральная городская больница» (Херсонская область, Украина). Все пациентки, принявшие участие в проводимом исследовании, дали свое добровольное согласие на участие в нем.

В период нахождения пациенток в родильном доме в дооперационном периоде всем роженицам были разъяснены и продемонстрированы необходимые упражнения, которые они должны будут использовать в раннем послеродовом периоде. Также данные материалы были распечатаны и даны женщинам в виде памятки-инструкции. Кроме этого, все пациентки прошли анкетирование с применением методики диагностики их самочувствия, активности и настроения при помощи оценочной шкалы (САН) [6, 10, 12].

В раннем послеоперационном периоде (через 4–6 часов) все упражнения родильницы выполняли под контролем или инструктора ЛФК, или специально обученного среднего медицинского персонала (акушерки и/или медсестры). В основном это были статические, динамические дыхательные и общеукрепляющие упражнения [2, 13]. Со 2-го дня добавлялись упражнения для мышц тазового дна, повороты корпуса, поочередные движения ногами, их сгибания и повороты. Вначале родильницы делали это лежа, а с 4–5 дня – сидя. В последние 2–3 дня пребывания в родильном доме женщины выполняли комплекс упражнений, рекомендованный для занятий дома [1, 4]. После выписки из роддома в позднем послеоперационном периоде комплекс упражнений для восстановительного лечения проводился в течение 4–6 недель амбулаторно в условиях кабинета лечебной физкультуры женской консультации и при необходимости с применением физиотерапевтических процедур. В дальнейшем применялись лечебная физкультура, ходьба, специальные физические упражнения и другие средства необходимого восстановительного лечения [1, 12, 14].

В комплекс программы поэтапного проведения реабилитации после перенесенного корпорального КС входило проведение второго этапа реабилитацион-

ного воздействия, через 6–8 месяцев после оперативного родоразрешения. При этом очень важна оценка репаративных процессов в области шва с целью прогнозирования формирования рубца для определения сроков и объема дальнейшей реабилитации [5, 16]. Это связано с тем, что восстановление достаточной морфофункциональной полноценности миометрия в области рубца происходит в течение 1–2 лет после операции КС, а иногда для этого процесса может потребоваться и 3–4 года [14, 15]. Это во многом зависит от техники операционного доступа и особенностей течения послеоперационного периода. Увеличение объема физической активности осуществлялось после консультации и контрольного осмотра врача акушер-гинеколога, в значительной степени, после проведения контрольного УЗИ и состоятельности послеоперационного рубца на матке, а также и послеоперационного шва [5, 14, 16]. При выявлении патологии рубца с участками соединительнотканых уплотнений, обнаружении кист, явлений несостоятельности миометрия попытка активизации двигательной активности может привести к усилению дефектов в области послеоперационного рубца в тканях матки, возникновению кровотечения, болей и других осложнений [2, 9]. Приведенные данные необходимо учитывать при решении вопроса о планировании объема и интенсивности физических нагрузок при реабилитации данной группы пациенток. Также по данным контрольного гинекологического осмотра и данным УЗИ оценивались процессы и темпы инволюции матки с учетом отделения лохий и восстановления у пациенток овариально-менструального цикла (ОМЦ), интимной жизни и послеродовой контрацепции [7, 8, 14]. Проведенная оценка по показателям САН (самочувствие, активность, настроение) показала, что психологический настрой пациенток, по отношению к которым применялся комплексный метод реабилитационных действий, был позитивным, эффективно способствовал их быстрейшему восстановлению [6, 10].

В исследуемой группе с учетом индивидуального состояния пациенток (по данным контрольного гинекологического осмотра), результатов УЗИ, имею-

щихся противопоказаний в период от 6 до 8 месяцев после оперативного родоразрешения женщины проходили амбулаторный этап реабилитации в залах ЛФК при женской консультации. В комплекс методов и средств реабилитации входили упражнения для укрепления мышц живота, пояснично-крестцовой области, ягодиц, бедер и мышц тазового дна. Упражнения проводились в первой половине дня от 2 до 3 раз в неделю с продолжительностью занятий до 1 часа. Также в процессе проведения занятий дополнительно использовались индивидуально подобранные мячи-фитболы, применялись велотренажеры. Через день проводился массаж спины, пояснично-крестцового отдела, ягодиц и бедер в количестве 10–15 сеансов. Продолжительность данного этапа составляла от 1-го (у пациенток с низким поперечным разрезом) до 1,5–2-х месяцев у пациенток с низким классическим разрезом и до 2,5 месяцев у пациенток с более травмирующим классическим разрезом.

Кроме того, женщинам была предложена возможность самостоятельного проведения занятий в домашних условиях с использованием комплекса специальных упражнений Кегеля для укрепления мышц промежности, тазового дна, упражнения на мяче-фитболе. Часть пациенток (37,50 %) прошла дополнительный этап послеоперационной реабилитации в профильном санатории для лечения акушерской и гинекологической патологии с применением плавания и занятий в бассейне, с использованием аквааэробики, применением физиотерапевтического лечения, фито- и ароматерапии.

По результатам осмотра женщин через 9–12 месяцев установлена состоятельность послеоперационного шва, отсутствие осложнений, в частности, явлений спаечного процесса, восстановление менструального цикла. Это свидетельствует о практической пригодности предложенного поэтапного комплекса средств физической реабилитации и ряда дополнительных немедикаментозных методов в качестве реабилитационной программы для женщин, перенесших КС.

## Заключение

1. Родильницам, перенесшим операцию кесарева сечения, следует проводить поэтапную индивидуальную реабилитацию как в раннем, так и в позднем послеоперационном периодах.

2. Начало применения интенсивных физических нагрузок в позднем послеоперационном периоде должно согласовываться с врачом, наблюдающим пациентку, с учетом всех абсолютных и относительных противопоказаний.

3. Учет состояния послеоперационного рубца и вида разреза, с помощью которого проводилась операция КС, являются главными факторами, определяющими индивидуальный объем и длительность проводимой реабилитации.

## Библиографический список

1. Абрамченко, В. В. Лечебная физкультура в акушерстве и гинекологии [Текст] / В. В. Абрамченко, В. М. Болотских. – СПб. : «ЭЛБИ-СПб», 2007. – С. 92–103.
2. Антипина, Н. П. Влияние физической реабилитации на характер болевого синдрома у родильниц, перенесших операцию кесарева сечения [Текст] / Н. П. Антипина, Э. Э. Антипов, С. Л. Совершаева, С. Е. Нестеренко // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2009. – № 3. – С. 32–35.
3. Атласов, В. О. Современные технологии абдоминального родоразрешения в профилактике перинатальной смертности и заболеваемости родильниц [Текст] / В. О. Атласов // Журнал акушерства и женских болезней. – 2008. – Т. LVII. – № 1. – С. 80–85.
4. Бугаевский, К. А. Применение физической реабилитации при патологическом течении родов и послеродового периода [Текст] / К. А. Бугаевский. Метод. пособие. – ЗГМУ. – Запорожье. – 2015. – С. 47–51.

5. Венціківський Б. М. Особливості перебігу післяопераційного періоду у жінок залежно від методу абдомінального розродження [Текст] / Б. М. Венціківський, Д. В. Вітренко // Здоровье женщины. – 2014. – № 2. – С. 92–96.
6. Гайдай, Н. В. Психологические аспекты кесарева сечения в современном акушерстве [Текст] / Н. В. Гайдай, Е. В. Гайдай, Е. А. Яловенко // Запорож. мед. журн. – 2007. – № 2. – С. 121–123.
7. Дрангой, М. Г. Реабилитация после кесарева сечения и осложненных родов [Текст] / М. Г. Дрангой. – М. : МЕДпресс, 2008. – С. 3–4; 18–21.
8. Кабулова, И. В. Эффективность этапных реабилитационных мероприятий у родильниц после кесарева сечения [Текст] / И. В. Кабулова, Т. З. Шогенова, Л. В. Майсурадзе // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16. – № 4. – С. 40– 41.
9. Крисси, Галлагер-Манди. Кесарево сечение. Восстановление [Текст] / Галлагер-Манди Крисси. – М. : Диля, 2004. – С. 5; 27–29.
10. Кузнєцова, І. Л. Розробка комплексної програми реабілітації жінок після кесарева розтину [Текст] / І. Л. Кузнєцова, І. М. Кіріченко, Г. В. Таракова // Вісник Запорізького Національного університету. Фізичне виховання та спорт. – 2010. – № 1 (3). – С. 134–138.
11. Наказ Міністра охорони здоров'я України від 27.12.2011 № 977. Клінічний протокол з акушерської допомоги «Кесарів розтин».
12. Урывчикова, Е. Е. Влияние лечебной гимнастики и аутогенной тренировки на психофизический статус у беременных с анамнезом и без анамнеза кесарева сечения [Текст] / Е. Е. Урывчикова, М. Б. Охапкин, О. А. Некоркина // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 7. – С. 35–41.
13. Чумаченко, Є. Д. Рання реабілітація після операції кесаревого розтину [Текст] / Є. Д. Чумаченко // 36. Матер. II Міжн. Конгр. з гемостазіології, анестезіології та інтенсивної терапії «Black Sea Pearl». – Одеса, 21–23 травня 2015. – С. 24–28.

14. Шевчук, А. И. Реабилитация после тяжелых родов и операции кесарева сечения [Текст] / А. И. Шевчук. – СПб. : Научная книга, 2013. – С. 14–16; 31–34.
15. Fenwick, J. Why do women request caesarean section in a normal, healthy first pregnancy? [Text] / J. Fenwick, L. Staff, J. Gamble and al. // Midwifery. – 2010. – № 26 (4). – P. 394–400.
16. Litwicka, K. Caesarean scar pregnancy: a review of management options [Text] / K. Litwicka, E. Greco // Curr Opin Obstet Gynecol. – 2013. – № 25 (6). – P. 456–461.
17. Paul, R. H. Cesarean birth: how to reduce the rate [Text] / RH. Paul, DA. Miller // Am J Obstet Gynecol. – 2015. – № 172. – P. 1903–1907.

### Bibliograficheskij spisok

1. Abramchenko, V. V. Lechebnaya fizkul'tura v akusherstve i ginekologii [Tekst] / V. V. Abramchenko, V.M. Bolotskih. – SPb. : «EHLBI-SPb», 2007. – S. 92–103.
2. Antipina, N. P. Vliyanie fizicheskoy reabilitacii na harakter bolevogo sindroma u rodil'nic, perenesshih operaciyu kesareva secheniya [Tekst] / N. P. Antipina, EH. EH. Antipin, S. L. Sovershaeva, S. E. Nesterenko // Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroj boli. – 2009. – № 3. – S. 32–35.
3. Atlasov, V. O. Sovremennye tekhnologii abdominal'nogo rodorazresheniya v profilaktike perinatal'noj smertnosti i zbolevaemosti rodil'nic [Tekst] / V. O. Atlasov // Zhurnal akusherstva i zhenskih boleznej. – 2008. – T. LVII. – № 1. – S. 80–85.
4. Bugaevskij, K. A. Primenenie fizicheskoy reabilitacii pri patologicheskom techenii rodov i poslerodovogo perioda [Tekst] / K. A. Bugaevskij. Metod. posobie. – ZGMU. – Zaporozh'e. – 2015. – S. 47–51.
5. Venckiv'skij B. M. Osoblivosti perebigu pislyaoperacijnogo periodu u zhinok zalezhno vid metodu abdominal'nogo rozrodzhennya [Tekst] / B. M. Venckiv'skij, D. V. Vitrenko // Zdorov'e zhenshchiny. – 2014. – № 2. – S. 92–96.

6. Gajdaj, N. V. Psihologicheskie aspekty kesareva secheniya v sovremenном akusherstve [Tekst] / N. V. Gajdaj, E. V. Gajdaj, E. A. YAlovenko // Zaporozh. med. zhurn. – 2007. – № 2. – S. 121–123.
7. Drangoj, M. G. Reabilitaciya posle kesareva secheniya i oslozhnennyh rodov [Tekst] / M. G. Drangoj. – M. : MEDpress, 2008. – S. 3–4; 18–21.
8. Kabulova, I. V. EHffektivnost' ehtapnyh reabilitacionnyh meropriyatij u rodil'nic posle kesareva secheniya [Tekst] / I. V. Kabulova, T. Z. SHogenova, L. V. Majsuradze // Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. – 2009. – T. 16. – № 4. – S. 40–41.
9. Krissi, Gallager-Mandi. Kesarevo sechenie. Vosstanovlenie [Tekst] / Gallager-Mandi Krissi. – M. : Dilya, 2004. – S. 5; 27–29.
10. Kuznecova, I. L. Rozrobka kompleksnoї programi reabilitaciї zhinok pislya kesareva roztinu [Tekst] / I. L. Kuznecova, I. M. Kirichenko, G. V. Tarasova // Visnik Zaporiz'kogo Nacional'nogo universitetu. Fizichne vihovannya ta sport. – 2010. – № 1 (3). – S. 134–138.
11. Nakaz Ministra ohoroni zdorov'ya Ukrayni vid 27.12.2011 № 977. Klinichnij protokol z akushers'koї dopomogi «Kesariv roztin».
12. Uryvchikova, E. E. Vliyanie lechebnoj gimnastiki i autogennoj trenirovki na psihofizicheskij status u beremennyh s anamnezom i bez anamneza kesareva secheniya [Tekst] / E. E. Uryvchikova, M. B. Ohapkin, O. A. Nekorkina // Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina. – 2011. – № 7. – S. 35–41.
13. CHumachenko, €. D. Rannya reabilitaciya pislya operaciї kesarevogo roztinu [Tekst] / €. D. CHumachenko // Zb. Mater. II Mizhn. Kongr. z gemostaziologii, anesteziologii ta intensivnoї terapiї «Black Sea Pearl». – Odesa, 21–23 travnya 2015. – S. 24–28.
14. SHevchuk, A. I. Reabilitaciya posle tyazhelyh rodov i operacii kesareva secheniya [Tekst] / A. I. SHevchuk. – SPb. : Nauchnaya kniga, 2013. – S. 14–16; 31–34.

15. Fenwick, J. Why do women request caesarean section in a normal, healthy first pregnancy? [Text] / J. Fenwick, L. Staff, J. Gamble and al. // Midwifery. – 2010. – № 26 (4). – P. 394–400.
16. Litwicka, K. Caesarean scar pregnancy: a review of management options [Text] / K. Litwicka, E. Greco // Curr Opin Obstet Gynecol. – 2013. – № 25 (6). – P. 456–461.
17. Paul, R. H. Cesarean birth: how to reduce the rate [Text] / RH. Paul, DA. Miller // Am J Obstet Gynecol. – 2015. – № 172. – P. 1903–1907.

**C. V. Воронкова**

**Нормативно-правовое регулирование профилактики заболеваний лиц, осуществляющих педагогическую деятельность**

В статье рассматриваются основные нарушения здоровья и риск развития профессиональных и инфекционных заболеваний лиц, осуществляющих педагогическую деятельность, обобщены проблемы сохранения их здоровья в ходе профессиональной деятельности. Сложившиеся тенденции выявленных заболеваний у работающих педагогов указывают на возрастающую роль совершенствования нормативно-правового регулирования и организации медицинской профилактики. Рассмотрены вопросы реализации нормативно-правовых актов, регламентирующих мероприятия медицинской профилактики декретированных контингентов.

**Ключевые слова:** профессиональные и инфекционные заболевания, педагогические работники, нормативно-правовое регулирование, медицинская профилактика, иммунизация.

**S. V. Voronkova**

**Normative and legal regulation of prophylaxis of diseases of the persons carrying out pedagogical activity**

The article discusses the main health disorders and the risk of development of professional and infectious diseases of the persons which are carrying out pedagogical activity, generalizes the problems of preservation of health during professional activity. The developed tendencies of disease detection in teachers indicate the increasing role of perfecting of normative and legal regulation and the organization of medical

prophylaxis. The problems of implementation of the normative legal acts regulating actions of medical prophylaxis of decreed contingents are considered.

**Keywords:** professional and infectious diseases, teaching staff, normative and legal regulation, medical prophylaxis, immunization.

## Введение

Безопасность здоровья населения в последние годы особенно актуальна в крупных мегаполисах всего мира и является межотраслевым вопросом. Программа работы ВОЗ «Пути повышения безопасности здоровья населения», в которой рассматриваются основные направления работы, называет укрепление глобальной безопасности ключевым приоритетом в интегрированных подходах всего общества.

В соответствии с Декларацией по охране здоровья всего работающего населения (ВОЗ) здоровье и безопасность на рабочем месте являются важнейшими вопросами, связанными со здоровьем вообще и благополучием трудящегося населения, поэтому их следует рассматривать при определении политики на всех уровнях: в отдельно взятых компаниях, на национальном и международном уровнях. Проблемы здравоохранения и безопасности на рабочем месте могут быть решены за счет профилактики, которая должна осуществляться с помощью всех имеющихся в распоряжении средств – законодательных, технических, научно-исследовательских, за счет обучения и подготовки кадров, информации и экономических средств.

В Российской Федерации направления деятельности ВОЗ находят поддержку в мероприятиях медицинской профилактики работающего населения. Здоровье работающих граждан и его сохранение во время производственной деятельности является одним из важнейших приоритетов государства.

В связи с этим государством уделяется большое внимание нормативно-правовому регулированию. Среди федеральных актов можно выделить Консти-

туцию РФ, Трудовой кодекс, Кодекс об административных правонарушениях, федеральные законы «Об основах охраны здоровья граждан», «Об образовании», «О социальном страховании», «Об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний», закон РФ «О защите прав потребителей», Постановления Правительства, Приказы Минздравсоцразвития РФ, Приказ Министерства образования и др. [1–9]. В субъектах нашей страны на различных уровнях принимаются региональные нормативно-правовые акты. Согласно положениям Государственной программы РФ «Развитие здравоохранения» причинами, формирующими недостаточную динамику в состоянии здоровья населения, являются:

- низкая мотивация населения на соблюдение здорового образа жизни;
- несвоевременное обращение за медицинской помощью;
- низкая профилактическая активность в работе первичного звена здравоохранения, направленная на своевременное выявление заболеваний, патологических состояний и факторов риска, их обуславливающих;
- не внедрение порядков и стандартов медицинской помощи;
- отсутствие выработанных индикаторов качества оказания медицинской помощи.

Неудовлетворенность населения качеством оказываемой медицинской помощи связана, в том числе, с несовершенством контрольно-надзорных функций в сфере здравоохранения. Необходимо последовательное выстраивание системы контроля качества и безопасности медицинской деятельности [10].

Одной из декретированных профессий, относящихся к группе риска, является профессия педагога. Для лиц, осуществляющих педагогическую деятельность, характерна чрезвычайно высокая напряженность труда, которая обусловлена большим количеством изменений в работе, необходимостью переработок, рассогласованием обязанностей, отсутствием поддержки, несоответствием вклада работника и экономического эквивалента труда, что в совокупности приводит к высокому уровню неудовлетворенности.

Педагог в профессиональном отношении является представителем одной из основных групп риска. Высокое нервно-эмоциональное напряжение, неограниченная продолжительность рабочего времени, высокая плотность межличностных контактов, большое количество невротических и психосоматических расстройств, значительная нагрузка на голосовой аппарат, заболевания верхних дыхательных путей, гипертоническая болезнь, вегето-сосудистая дистония – эти и другие факторы отрицательно сказываются на здоровье учителя, становятся причиной возникновения заболеваний, в том числе профессиональных.

Ведущими специалистами ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» в течение длительного времени проводились исследования состояния здоровья лиц, осуществляющих педагогическую деятельность. Всего было обследовано 170 человек разных видов образовательной деятельности: 93 человека образовательных организаций, 65 человек дошкольных образовательных организаций, 12 педагогов дополнительного образования.

По данным комплексных обследований в среднем у каждого пациента выявлено 2,2 различных заболеваний. Отмечается тесная взаимосвязь между числом выявленных заболеваний и возрастом, а также продолжительностью трудового педагогического стажа. Повышенный риск развития артериальной гипертензии, хронических заболеваний ЛОР-органов и варикозного расширения вен нижних конечностей формируется при стаже педагогической деятельности 20 и более лет.

Низкий уровень обращения педагогов за медицинской помощью с целью профилактики заболеваемости, а также нарушение сроков прохождения периодических медицинских осмотров приводит к сокращению трудовой деятельности и общей продолжительности жизни. Расчетное количество потерянных лет жизни при высоком стаже представлено в таблице 1.

**Таблица 1****Годы потерянной жизни у педагогов, связанные с накопленными в течение 20 и более лет работы заболеваниями**

Наименование заболевания	Распространенность, %	Потерянные годы, лет
Сердечно-сосудистые заболевания	31,6	2,37
Сахарный диабет	3,1	0,31
Хронические заболевания легких и бронхов	5,1	0,46
Хронические заболевания почек	3,1	0,27
Хронические заболевания печени	2,0	0,29
Церебральный атеросклероз	1,0	0,07
Остеохондроз позвоночника	55,1	4,94
Варикозное расширение вен	31,6	2,83
Артриты	18,4	1,65
Хронические заболевания органов пищеварения	48,0	4,3
Другие заболевания	29,6	2,65

Причины существующих видов патологии, связанных с профессиональной деятельностью, также включают: увеличение голосовой нагрузки при дополнительных занятиях после основной работы, нервное перенапряжение, частые простудные заболевания; увеличение педагогического стажа, синдром эмоционального выгорания – по МКБ-10 «стресс, связанный с трудностями поддержания нормального образа жизни».

В связи с вышеизложенным первостепенным мероприятием профилактики заболеваний педагогов являются первичные (предварительные) при поступлении и периодические (в ходе профессиональной деятельности) медицинские осмотры [12].

Законодательство РФ предусматривает и профилактику инфекционных заболеваний населения, источником которых могут быть педагоги (воспитатели). Так, например, в ходе предварительных и периодических медицинских осмотров педагогических работников во ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного

здоровья» в 2014–2015 годах выявлены и зарегистрированы 12 случаев бактерионосительства, 8 случаев вторичного сифилиса, 27 носителей золотистого стафилококка. В соответствии с законодательством педагоги, несвоевременно проходящие или уклоняющиеся от обязательных медицинских осмотров, несут дисциплинарную, административную, а в случае причинения вреда здоровью, и уголовную ответственность.

Закон РФ «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» регламентирует медицинские противопоказания для занятий педагогической деятельностью; предоставление документов о ненахождении на учете у врача психиатра-нарколога является обязательным для такого контингента.

Немаловажным мероприятием медицинской профилактики является вакцинация. Федеральный закон «Об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний» предполагает право на оказание бесплатной иммунологической помощи, защите от инфекционных заболеваний населения. Как и многие другие контингенты, педагогические работники зачастую отказываются от проведения профилактических прививок, подвергая тем самым не только свое здоровье, но и здоровье окружающих риску заражения инфекционными заболеваниями (особенно воздушно-капельными). Однако Постановление Правительства № 825 содержит четкий перечень видов трудовой деятельности, сотрудники которых в силу особого риска обязаны делать прививки [11]. В этом перечне находятся и работники всех типов и видов образовательных организаций. Для получения допуска к работе педагогам Центрами гигиены и эпидемиологии проводится профессиональная гигиеническая аттестация, которая включает в себя полноту прохождения медицинского осмотра, наличие вакцинаций и контроль знаний после гигиенического обучения.

## Заключение

Таким образом, нормативно-правовое государственное регулирование мероприятий медицинской профилактики, сохранения здоровья педагогических работников осуществляется в комплексе и отдельно в различных направлениях. В соответствии с законодательством работник имеет право на рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда, а также гарантии, компенсации и льготы (в том числе за работу с вредными и/или опасными условиями труда). Работодатели несут ответственность за выделение средств на проведение обязательных и периодических медицинских осмотров работников.

Медицинские осмотры в законодательстве отмечаются как обязанность работников. Например, ст. 34 Федерального закона №52-ФЗ гласит: «В целях предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и профессиональных заболеваний работники отдельных профессий, производств и организаций при выполнении своих трудовых обязанностей обязаны проходить предварительные при поступлении на работу и периодические профилактические медицинские осмотры».

Проведенные исследования и выявленные отклонения в состоянии здоровья педагогических работников говорят о недостаточности проводимых мероприятий по профилактике. Основными причинами являются как несовершенство законодательства, так и нарушения установленных нормативов, связанные с перегрузками и недостаточной мотивацией к сохранению своего здоровья педагогическими работниками.

### **Библиографический список**

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : [принята всенародным голосованием 12.12.1993] офиц. текст, ред. 21.07.2014. – «Собрание законодательства РФ», 04.08.2014. – N 31. – Ст. 4398.
2. Российская Федерация. Законы. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Текст] : федер. закон: по состоянию на 06.07.2016. – «Российская газета». – N 256. – 31.12.2001.
3. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст] : федер. закон: по состоянию на 03.07.2016. – «Российская газета». – N 256. – 31.12.2001.
4. Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : федер. закон: по состоянию на 06.07.2016. – «Собрание законодательства РФ», 17.06.1996. – N 25. – Ст. 2954.
5. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации [Текст] : федер. закон: по состоянию на 01.09.2016. – «Собрание законодательства РФ», 31.12.2012. – N 53 (ч. 1). – Ст. 7598.
6. Российская Федерация. Законы. Об обязательном медицинском страховании в Российской [Текст] : по состоянию на 03.07.2016. – «Собрание законодательства РФ» от 06.12.2010. – № 49. – Ст. 6422.
7. Российская Федерация. Законы. О защите прав потребителей [Текст] : Закон РФ: по сост. на 03.07.2016. – «Собрание законодательства РФ», 15.01.1996. – N 3. – Ст. 140.
8. Российская Федерация. Законы. Об иммунопрофилактике инфекционных болезней Российской [Текст] : федер. закон: по состоянию на 14.12.2015. – «Собрание законодательства РФ», 21.09.1998. – N 38. – Ст. 4736.

9. Российская Федерация. Законы. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Текст] : федер. закон: по состоянию на 03.07.2016г. – «Собрание законодательства РФ», 05.04.1999. – N 14. – Ст. 1650.

10. Российская Федерация. Президент (2015 – В. В. Путин). Указ Президента Российской Федерации [Текст] : (О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации) «Собрание законодательства РФ», 04.01.2016. – N 1 (часть II). – Ст. 212.

11. Российская Федерация, Правительство (1999- Степашин). Постановление Правительства Российской Федерации [Текст] : (Об утверждении перечня работ, выполнение которых связано с высоким риском заболевания инфекционными болезнями и требует обязательного проведения профилактических прививок) по состоянию на 24.12.2014. – «Собрание законодательства РФ», 19.07.1999. – N 29. – Ст. 3766.

12. Российская Федерация. Минздравсоцразвития от 12.04.2011 N 302н Приказ [Текст] : («Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.10.2011 N 22111) по состоянию на 05.12.2014. – «Российская газета», 28.10.2011. – N 243.

### Bibliograficheskij spisok

1. Rossijskaja Federacija. Konstitucija (1993). Konstitucija Rossijskoj Federacii [Tekst] : [prinjata vserodnym golosovaniem 12.12.1993] ofic. tekst, red. 21.07.2014. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 04.08.2014. – N 31. – St. 4398.

2. Rossijskaja Federacija. Zakony. Kodeks Rossijskoj Federacii ob administrativnyh pravonarushenijah [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 06.07.2016. – «Rossijskaja gazeta». – N 256. – 31.12.2001.

3. Rossijskaja Federacija. Zakony. Trudovoj kodeks Rossijskoj Federacii [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 03.07.2016]. – «Rossijskaja gazeta». – N 256. – 31.12.2001.

4. Rossijskaja Federacija. Zakony. Ugolovnyj kodeks Rossijskoj Federacii [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 06.07.2016. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 17.06.1996. – N 25. – St. 2954.

5. Rossijskaja Federacija. Zakony. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 01.09.2016. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 31.12.2012. – N 53 (ch. 1). – St. 7598.

6. Rossijskaja Federacija. Zakony. Ob objazatel'nom medicinskem strahovanii v Rossijskoj [Tekst] : po sostojaniju na 03.07.2016. – «Sobranie zakonodatel'stva RF» ot 06.12.2010. – № 49. – St. 6422.

7. Rossijskaja Federacija. Zakony. O zashhite prav potrebitelj [Tekst] : Zakon RF: po sost. na 03.07.2016. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 15.01.1996. – N 3. – St. 140.

8. Rossijskaja Federacija. Zakony. Ob immunoprofilaktike infekcion-nyh boleznej Rossijskoj [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 14.12.2015. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 21.09.1998. – N 38. – St. 4736.

9. Rossijskaja Federacija. Zakony. O sanitarno-jepidemiologicheskom blagopoluchii naselenija [Tekst] : feder. zakon: po sostojaniju na 03.07.2016g. ~ «Sobranie zakonodatel'stva RF», 05.04.1999. – N 14. – St. 1650.

10. Rossijskaja Federacija. Prezident (2015~ V. V. Putin). Uказ Prezidenta Rossijskoj Federacii [Tekst] : (O Strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii) «Sobranie zakonodatel'stva RF», 04.01.2016. – N 1 (chast' II). – St. 212.

11. Rossijskaja Federacija, Pravitel'stvo (1999- Stepashin). Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii [Tekst] : (Ob utverzhdenii perechnja rabot, vypolnenie kotoryh sviazano s vysokim riskom zabolevanija infekcionnymi boleznjami i trebuet objazatel'nogo provedenija profilakticheskikh privivok) po sostojaniju na 24.12.2014. – «Sobranie zakonodatel'stva RF», 19.07.1999. – N 29. – St. 3766.
12. Rossijskaja Federacija. Minzdravsocrazvitija ot 12.04.2011 N 302n Prikaz [Tekst] : («Ob utverzhdenii perechnej vrednyh i (ili) opasnyh proiz-vodstvennyh faktorov i rabot, pri vypolnenii kotoryh provodjatsja objaza-tel'nye predvaritel'nye i periodicheskie medicinskie osmotry (obsledovanija), i Porjadka provedenija objazatel'nyh predvaritel'nyh i periodicheskikh medicinskih osmotrov (obsledovanij) rabotnikov, zanjatyh na tjazhelyh rabotah i na rabotah s vrednymi i (ili) opasnymi uslovijami truda» (Zaregistrirovano v Minjuste Rossii 21.10.2011 N 22111) po sostojaniju na 05.12.2014. – «Rossijskaja gazeta», 28.10.2011. – N 243.

**С. Б. Евсеева, Б. Б. Сысуев**

**Растительные и минеральные компоненты в терапии псориаза:  
научное обоснование и перспективы использования (обзор)**

Анализ данных литературы показал, что природное сырье (растения и минеральные соли) для наружной терапии псориаза рассматривается в качестве альтернативы синтетическим препаратам. Эффективность применения природного сырья при псориазе в настоящее время имеет научно-обоснованную базу, что подтверждают данные исследований. Перспективным для лечения псориаза является растительное и минеральное сырье, которое содержит компоненты, обладающие антипrolиферативной, антиангигеной, противовоспалительной, иммуномодулирующей, антиоксидантной активностью.

**Ключевые слова:** псориаз, наружная терапия, растения, минеральные соли, антипrolиферативная, антиангигенная, противовоспалительная, иммуномодулирующая, антиоксидантная активность.

**S. B. Evseeva, B. B. Sysuev**

**Plant and mineral components in psoriasis therapy: scientific justification and perspectives of application (review)**

The analysis of data of literature showed that the natural raw materials (plants and inorganic salts) for external therapy of psoriasis are seen as an alternative to synthetic drugs. An efficiency of application of natural raw materials for psoriasis treatment has a science-based database, which is confirmed by research data. Taken together obtained data showed that plants and mineral raw materials which contain the components having antiproliferative, antiangiogenic, antiinflammatory, immunomodulatory, antioxidant activity are perspective for psoriasis treatment.

**Keywords:** psoriasis, external therapy, plants, minerals, antiproliferative, antiangiogenic, antiinflammatory, immunomodulatory, antioxidant activity.

*Псориаз* – хронический дерматоз с доминирующим значением генетических факторов в его развитии, характеризующийся мультифакториальной природой, гиперпролиферацией эпидермальных клеток, нарушением кератинизации и воспалительной реакцией в дерме. Заболевание остается важной медико-социальной проблемой, что обусловлено его высокой распространенностью (от 2 до 7 % жителей планеты), хроническим и нередко тяжелым течением, неясностью этиологии и патогенеза, несовершенством методов лечения [2, 17].

Для лечения псориаза в настоящее время применяются преимущественно синтетические препараты, обладающие существенными побочными реакциями, поэтому актуальным признается поиск новых препаратов природного происхождения для лечения псориаза. Базовая терапия псориаза предусматривает использование наружного лечения для снятия основных проявлений заболевания, в том числе для устранения воспаления, подавления пролиферации кератиноцитов [17, 24].

При псориазе важную роль играет аномально повышенное высвобождение кератиноцитами и активированными иммунокомpetентными клетками ряда провоспалительных цитокинов. Как показывает анализ литературы, механизм действия растительного и минерального сырья основан на влиянии на различные звенья воспалительного процесса. Так, эффективность использования при псориазе магонии падуболистной (*Mahonia aquifolium* L.) связывают со способностью алкалоидов оксиберberина, коритуберина, колумбамина, берберина ингибировать липоксигеназную активность [19].

Ингибиторами воспалительных цитокинов являются такие биологически активные вещества (БАВ) растений как флавоноиды. С этим связывают опыт использования череды трехраздельной (*Bidens tripartita* L.) и ромашки аптечной (*Matricaria recutita* L.) при псориазе [7].

Доказано, что эффективность при псориазе сухого водного экстракта пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora Pallas*) связана со способностью подавлять воспаление в кератиноцитах. Экстракт обладает ингибирующей активностью в отношении цитокинов IL-6, IL-8, CCL20 и TNF- $\alpha$  и подавляет NF-кВ сигнальный путь воспаления [16]. С наличием противовоспалительной активности связывают эффективность применения препаратов алоэ, обладающих ингибирующим действием в отношении циклооксигеназной активности и способствующих уменьшению продукции простагландина E2 [17]. Противовоспалительной активностью обладают: спиртовый экстракт розмарина, карнозная кислота, карнозол, розмариновая кислота. С наличием у розмариновой кислоты способности подавлять активность провоспалительных цитокинов IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, CCL20, TNF- $\alpha$  в кератиноцитах, связывают ее активность при псориазе [4, 11]. Способность угнетать AIM2-зависимую продукцию IL-1 $\beta$  в эпидермальных кератиноцитах характерна для полифенольного соединения эпигаллокатехин-3-галлат, содержащегося в зеленом чае [13].

Наряду с растительным сырьем в качестве противовоспалительных компонентов может использоваться природное минеральное сырье: вода термальных источников, минерал бишофит, рапа озер (например, «Тамбуил-водный экстракт», соли Мертвого моря). Противоотечный и противовоспалительный эффект солей Мертвого моря и бишофита связаны со способностью магния снижать активность циклооксигеназы, а также антагонизмом его солей с медиаторами воспаления – серотонином, гистамином, простагландинами [3].

У больных псориазом отмечается активация процессов свободнорадикального окисления и недостаточность системы антиоксидантов, поэтому рассматривается возможность дополнительного использования антиоксидантов в комплексной терапии [1]. Выраженным антиоксидантным действием обладают различные БАВ растений, в частности флавоноиды, оксикоричные и фенолкарбоно-

вые кислоты, дубильные вещества, дитерпены, каротиноиды. Антиоксидантная активность выявлена у флавоноидов красных листьев винограда, антоцианов различных плодов, карнозоловой кислоты, розмариновой кислоты (шалфей, розмарин) и т. д. Антиоксидантными свойствами можно объяснить эффективность использования видов сырья, содержащих каротиноиды – масел шиповника, тыквы, облепихи, масляных экстрактов илово-сульфидных грязей (например, масляный экстракт Тамбуканской грязи), экстракта календулы [17, 22].

На модели клеток кератиноцитов НaСaT доказано, что эффективность используемых в традиционной индийской медицине при псориазе растений *Crotalaria juncea* Linn и *Leucas aspera* Linn обусловлена ингибированием продукции оксида азота и перекисного окисления липидов [12].

В исследованиях показана клиническая эффективность биофлавоноида «Лавиокард» и 2,5 % дигидрокверцетиновой мази в комплексной терапии больных вульгарным псориазом [1].

Еще один вид фармакологической активности, представляющий интерес в терапии псориаза, – это антипролиферативная активность в отношении кератиноцитов. Кератолитическое действие проявляет хризаробин, полученный из хризофанола, вещества, выделенного из корней щавеля тяньшанского (*Rumex tianschanicus* Losinsk.). Угнетение синтеза ДНК и митотической активности эпидермальных клеток способствует восстановлению нормального уровня пролиферации кератиноцитов и устраниению явлений гиперкератоза [9]. Антипролиферативная активность извлечений из корня марены сердцелистной (*Rubia cordifolia* L.), входящей в состав сборов, используемых при псориазе в Китае, была доказана на модели культуры клеток НaСaT. Выявлена стимулирующая активность в отношении дифференцировки кератиноцитов у этилацетатного извлечения из корней марены. Установлена способность предшественника антрахинонов *Rubia cordifolia* L. – 1,4-дигидрокси-2-нафтойной кислоты, стимулировать апоптоз кератиноцитов [10, 14].

Также доказана антитромиферативная и противовоспалительная активность (ингибиование липооксигеназной активности) экстрактов листьев *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb [23]. Экстракт коры магонии падуболистной обладает ингибирующим действием в отношении роста кератиноцитов. Рост кератиноцитов ингибируют экстракты и тритерпеновые сапонины центеллы азиатской (*Centella asiatica* L.) [15, 21].

Антитромиферативный эффект оказывают также минеральные соли. Имеются данные о том, что соли магния и калия, входящие в состав рапы Мертвого моря, специфично ингибировали бесконтрольную пролиферацию эпидермиса при псориазе. На модели фибробластов кожи людей, здоровых и больных псориазом, было установлено, что хлорид и бромид магния обладают ингибирующим действием на рост клеток, превышающий эффект хлоридов калия и натрия [18, 22].

*Ангиогенез* – это ответвление новых микрокапилляров от сосудов-предшественников, усиление которого наблюдается при отдельных патологических состояниях, в частности при псориазе. Как одно из возможных направлений лечения псориаза рассматривается поиск эффективных блокаторов ангиогенеза. Например, действие воробейника краснокорневого (*Lithospermum erythrorhizon* Siebold et Zucc) при псориазе связывают с наличием противовоспалительной, антитромиферативной активности, а также со способностью подавлять ангиогенез [5, 17].

Воспаление при псориазе сопровождается повышенной выработкой маталлопротеиназ, поэтому интерес представляет использование регуляторов их активности. Имеются сведения, что регулируют активность MMP-9 извлечения календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), зеленого чая китайского (*Tea sinensis* L.), женьшеня (*Panax gingseng* C.A.Mey.), алкалоид берберин [8].

Возможным направлением в терапии псориаза является поиск природного сырья, способного подавлять неспецифическую активацию иммунитета. Так,

благодаря влиянию на иммунитет может использоваться солодка уральская (*Glycyrrhiza uralense* Fisch.). Установлено, что антигенную активность клеток Лангерганса уменьшают ионы магния, что может обуславливать способность солей магния ограничивать иммунный ответ и следующий за ним воспалительный процесс при псориазе [6, 20].

Таким образом, эффективность применения природного сырья при псориазе в настоящее время имеет научно-обоснованную базу, что подтверждают данные исследований. Перспективным для лечения псориаза является растительное и минеральное сырье, которое содержит компоненты, обладающие антипролиферативной, антиангидогенной, противовоспалительной, иммуномодулирующей, антиоксидантной активностью.

### **Библиографический список**

1. Афанасьева, Н. И. Влияние антиоксидантов растительного происхождения на течение вульгарного псориаза [Текст] / Н. И. Афанасьева, В. А. Доровских // Дальневосточный мед. журн. – 2010. – №1. – С. 74–77.
2. Болевич, С. Б. Псориаз: современный взгляд на этиопатогенез [Текст] / С. Б. Болевич, А. А. Уразалина // Вестн. Российской военно-мед. академии. – 2012. – № 2 (42). – С. 202–206.
3. Евсеева, С. Б. Использование природных минеральных солей в современных косметических рецептурах: ассортимент продукции, характеристика сырья и особенности технологии [Текст] / С. Б. Евсеева, Б. Б. Сысуев // Фармация и фармакология. – 2016. – № 2. – С. 4–25.
4. Зилфикаров, И. Н. Дитерпены и полифенолы шалфея лекарственного: перспективы медицинского применения (обзор литературы) [Текст] / И. Н. Зилфикаров // Вестн. СПб ун-та. Сер. 11. – 2007. – № 3.

5. Коротаева, Т. В. Ангиогенез при псориазе и псориатическом артите: клеточные и гуморальные механизмы, роль в патогенезе и поиск перспективных мишеней терапии [Текст] / Т. В. Коротаева // Современная ревматология. – 2014. – № 2. – С. 60–64.
6. Кубанова, А. А. Иммуноморфология и морфогенез очагов пораженной кожи при псориазе [Текст] / А. А. Кубанова, О. Р. Катунина // Научные исследования. – 2010. – № 1. – С. 70–79.
7. Прокопенко, Ю. С. Перспективи застосування деяких представників родин Айстрові та Макові для лікування псоріазу [Текст] / Ю. С. Прокопенко // Український журн. клініч. та лабораторної мед. – 2013. – Т. 8. – № 2. – С. 22–27.
8. Хотко, А. А. Роль матриксных металлопротеиназ в развитии псориаза и ассоциированной с ним коморбидности (обзор) [Текст] / А. А. Хотко // Саратовский научно-мед. журн. – 2013. – Т. 9. – № 3 – С. 582–584.
9. Щавель густой. *Rumex confertus* Willd (Аналитический обзор) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик, Н. К. Федущак [Электронный ресурс] // Провизор – 2004. – № 2. – URL: [http://www.provisor.com.ua/archive/2004/N2/art\\_39.php](http://www.provisor.com.ua/archive/2004/N2/art_39.php). – (Режим доступа: 20.03.2017).
10. 1,4-dihydroxy-2-naphthoic acid induces apoptosis in human keratinocyte: potential application for psoriasis treatment [Text] // Mok C.F. et al / Evid Based Complement Alternat Med. – 2013. – № 3.
11. Assessment of in vitro antipsoriatic activity of selected Indian medicinal plants [Text] / Singh S. K., Chouhan H. S., Sahu A. N., Narayan G. // Pharm Biol. – 2015. – № 9. – P. 1295–1301.
12. Epigallocatechin-3-gallate attenuates the AIM2-induced secretion of IL-1 $\beta$  in human epidermal keratinocytes [Text] / Yun M. et al // Biochem Biophys Res Commun. – 2015. – № 4. – P. 723–729.

13. Ethyl acetate fraction of Radix rubiae inhibits cell growth and promotes terminal differentiation in cultured human keratinocytes [Text] / Zhou L.L. et al. // J Ethnopharmacol. – 2012. – № 1. – P. 241–247.
14. In vitro keratinocyte antiproliferant effect of Centella asiatica extract and triterpenoid saponins [Text] / Sampson J.H. et al // Phytomedicine. – 2001. – № (3). – P. 230–235.
15. Inhibitory effect of Paeonia lactiflora Pallas extract (PE) on poly (I:C)-induced immune response of epidermal keratinocytes [Text] / Mi-Ra Choi et al. // Int J Clin Exp Pathol. – 2015. – № 5. – P. 5236–5241.
16. Kaur, A. Plants and plant products with potential antipsoriatic activity-a review [Text] / Kaur A., Kumar S. // Pharm Biol. – 2012. – № 12. – P. 1573–1591.
17. Levi-Schaffer, F. Inhibition of proliferation of psoriatic and healthy fibroblasts in cell culture by selected Dead-sea salts [Text] / F. Levi-Schaffer, J. Shani, Politi Y., E. Rubinchik, S. Brenner // Pharmacol. – 1996. – № 5. – P. 321–328.
18. Lipoxygenase inhibition and antioxidant properties of protoberberine and aporphine alkaloids isolated from Mahonia aquifolium [Text] / Misík V et al // Planta Med. – 1995. – № 4. – P. 372–373.
19. Magnesium ions inhibit the antigen-presenting function of human epidermal Langerhans cells in vivo and in vitro [Text] / Schempp CM, et al. // J Invest Dermatol–2000. – № 115. – P. 680–686.
20. Müller, K. The antipsoriatic Mahonia aquifolium and its active constituents. II. Antiproliferative activity against cell growth of human keratinocytes [Text] / Müller K, Ziereis K, Gawlik I. // Planta Med. – 1995. – № 1. – P. 74–75.
21. Paye, Marc Handbook of cosmetic science and technology [Text] / Marc Paye, Andrér O. Barel, Howard I. Maibach – New York: Taylor & Francis Group. – 2006. – 1034 p.
22. Screening of Caesalpinia bonduc leaves for antipsoriatic activity [Text] / Muruganantham N. et al // J Ethnopharmac. – 2011. – № 133 (2). – P. 897–901.

23. Traditional Chinese medicine herbs – are they safe for psoriatic patients? [Text] / Joanna Patrycja Bartosińska et al. // Folia Histochemica et Cytobiologica. – 2011. – Vol. 49. – № 2. – P. 201–205.

### **Bibliograficheskij spisok**

1. Afanas'eva, N. I. Vlijanie antioksidantov rastitel'nogo proishozhdenija na techenie vul'garnogo psoriaza [Tekst] / N. I. Afanas'eva, V. A. Dorovskih // Dal'nevostochnyj med. zhurn. – 2010. – №1. – S. 74–77.

2. Bolevich, S. B. Psoriaz: sovremennyj vzgljad na jetiopatogenez [Tekst] / S. B. Bolevich, A. A. Urazalina // Vestn. Rossijskoj voenno-med. akademii. – 2012. – № 2 (42). – S. 202–206.

3. Evseeva, S. B. Ispol'zovanie prirodnyh mineral'nyh solej v sovremennyh kosmeticheskikh recepturah: assortiment produkci, harakteristika syr'ja i osobennosti tehnologii [Tekst] / S. B. Evseeva, B. B. Sysuev // Farmacija i farmakologija. – 2016. – № 2. – S. 4–25.

4. Zilfikarov, I. N. Diterpeny i polifenoly shalfeja lekarstvennogo: perspektivy medicinskogo primenenija (obzor literatury) [Tekst] / I. N. Zilfikarov // Vestn. SPb un-ta. Ser. 11. – 2007. – № 3.

5. Korotaeva, T. V. Angiogenetika pri psoriaze i psoriaticeskom artrite: kletochnye i gumoral'nye mehanizmy, rol' v patogeneze i poisk perspektiv-nyh mishenej terapii [Tekst] / T. V. Korotaeva // Sovremennaja revmatologija. – 2014. – № 2. – S. 60–64.

6. Kubanova, A. A. Immunomorfologija i morfogeneza ochagov porazhennoj kozhi pri psoriaze [Tekst] / A. A. Kubanova, O. R. Katunina // Nauchnye issledovaniya. – 2010. – № 1. – S. 70–79.

7. Prokopenko, Ju. S. Perspektivi zastosuvannja dejakih predstavnikiv rodin Ajstrovi ta Makovi dlja likuvannja psoriazu [Tekst] / Ju. S. Prokopenko // Ukrains'kij zhurn. klinich. ta laboratornoї med. – 2013. – T. 8. – № 2. – S. 22–27.

8. Hotko, A. A. Rol' matriksnyh metalloproteinaz v razvitiu psoriaza i associirovannoj s nim komorbidnosti (obzor) [Tekst] / A. A. Hotko // Saratovskij nauchno-med. zhurn. – 2013. – T. 9. – №3 – S. 582–584.
9. Shhavel' gustoj. Rumex confertus Willd (Analiticheskij obzor) / B. M. Zuzuk, R. V. Kucik, N. K. Fedushhak [Jelektronnyj resurs] // Provizor – 2004. – № 2. – URL: [http://www.provisor.com.ua/archive/2004/N2/art\\_39.php](http://www.provisor.com.ua/archive/2004/N2/art_39.php). – (Rezhim dostupa: 20.03.2017).
10. 1,4-dihydroxy-2-naphthoic acid induces apoptosis in human keratinocyte: potential application for psoriasis treatment [Text] // Mok C.F. et al / Evid Based Complement Alternat Med. – 2013. – № 3.
11. Assessment of in vitro antipsoriatic activity of selected Indian medicinal plants [Text] / Singh S. K., Chouhan H. S., Sahu A. N., Narayan G. // Pharm Biol. – 2015. – № 9. – P. 1295–1301.
12. Epigallocatechin-3-gallate attenuates the AIM2-induced secretion of IL-1 $\beta$  in human epidermal keratinocytes [Text] / Yun M. et al // Biochem Biophys Res Commun. – 2015. – № 4. – P. 723–729.
13. Ethyl acetate fraction of Radix rubiae inhibits cell growth and promotes terminal differentiation in cultured human keratinocytes [Text] / Zhou L.L. et al. // J Ethnopharmacol. – 2012. – № 1. – P. 241–247.
14. In vitro keratinocyte antiproliferant effect of Centella asiatica extract and triterpenoid saponins [Text] / Sampson J.H. et al // Phytomedicine. – 2001. – № (3). – P. 230–235.
15. Inhibitory effect of Paeonia lactiflora Pallas extract (PE) on poly (I:C)-induced immune response of epidermal keratinocytes [Text] / Mi-Ra Choi et al. // Int J Clin Exp Pathol. – 2015. – № 5. – P. 5236–5241.
16. Kaur, A. Plants and plant products with potential antipsoriatic activity-a review [Text] / Kaur A., Kumar S. // Pharm Biol. – 2012. – № 12. – P. 1573–1591.

17. Levi-Schaffer, F. Inhibition of proliferation of psoriatic and healthy fibroblasts in cell culture by selected Dead-sea salts [Text] / Levi-Schaffer F., Shani J., Politi Y., Rubinchik E., Brenner S. // Pharmacol. – 1996. – № 5. – P. 321–328.
18. Lipoxygenase inhibition and antioxidant properties of protoberberine and aporphine alkaloids isolated from *Mahonia aquifolium* [Tekst] / Misík V et al // Planta Med. – 1995. – № 4. – P. 372–373.
19. Magnesium ions inhibit the antigen-presenting function of human epidermal Langerhans cells in vivo and in vitro [Text] / Schempp CM, et al. // J Invest Dermatol–2000. – № 115. – P. 680–686.
20. Müller, K. The antipsoriatic *Mahonia aquifolium* and its active constituents. II. Antiproliferative activity against cell growth of human keratinocytes [Text] / Müller K, Ziereis K, Gawlik I. // Planta Med. – 1995. – № 1. – P. 74–75.
21. Paye, Marc Handbook of cosmetic science and technology [Text] / Marc Paye, Andrzej O. Barel, Howard I. Maibach – New York: Taylor & Francis Group, 2006. – 1034 p.
22. Screening of *Caesalpinia bonduc* leaves for antipsoriatic activity [Text] / Muruganantham N. et al // J Ethnopharmacol. – 2011. – № 133 (2). – P. 897–901.
23. Traditional Chinese medicine herbs – are they safe for psoriatic patients? [Text] / Joanna Patrycja Bartosińska et al. // Folia Histochemica et Cytobiologica. – 2011. – Vol. 49. – № 2. – P. 201–205.

УДК 613.2:614.31–07–084

**Д. Р. Собирова, Н. А. Нуралиев, Е. Н. Гинатуллина**

**Результаты исследования мутагенной активности генномодифицированного продукта в экспериментах на лабораторных животных**

Целью исследования было изучение и оценка мутагенной активности генномодифицированного продукта (комерческий продукт из сои) в эксперименте на лабораторных животных. В процессе работы выявлен показатель «неблагополучного» вынашивания эмбрионов у самок белых беспородных крыс в опытных группах. В контрольной группе смертность оплодотворенных самок не превышала 20 %, в то время как в опытных группах составила 60–100 %. Показатель фертильности в опытных группах по сравнению с контролем (100 %) составил 17–50 %.

**Ключевые слова:** ГМО, соя, белые крысы, фертильность, смертность, беременные самки.

**D. R. Sobirova, N. A. Nuraliyev, E. N. Ginatullina**

**Results of a research of mutagenic activity of a genetically modified product in experiments on laboratory animals**

The aim of the research was assessment of mutagenic activity of the genetically modified product (a commercial product from soybean) in an experiment on laboratory animals. In the course of work in experienced groups the parameter of "unsuccessful" incubation of embryos in females of white not purebred rats is revealed. In control group the mortality of the impregnated females did not exceed 20 % while in experienced groups made 60–100 %. The fertility rate in the experimental groups compared with the control (100 %) was 17–50 %.

**Keywords:** GMO, soybean, white rats, fertility, mortality, pregnant females.

**Введение.** Генетически модифицированные организмы (ГМО) – это растительные или животные организмы, генотип которых изменен невозможным в природе способом с помощью методов генной инженерии для придания организму новых свойств (устойчивость к гербицидам, вредителям, болезням и засолению, действию высоких и низких температур, урожайность, калорийность и другие); изменения качества конечной продукции (цвет, состав, длительность хранения, сроки созревания); решения проблем очищения окружающей среды от органических загрязнений и тяжелых металлов; обеспечения синтеза определенных соединений в растительном организме (в том числе фармакологических препаратов) и использования растений для производства этих соединений [1, 4, 5, 6, 9].

Целью исследования было изучение и оценка мутагенной активности геномодифицированного продукта – соевого изолята в эксперименте методом доминантных леталей. *Доминантные летальные мутации* – генетические изменения, индуцированные в родительских зародышевых клетках и приводящие к гибели первого поколения потомков на эмбриональных стадиях развития. Большая часть доминантных леталей представляет собой численные и структурные aberrации хромосом, частично представленные генными мутациями [3].

**Материал и методы исследования.** Экспериментальные исследования были проведены на самцах и самках половозрелых, белых беспородных крыс с массой тела не менее 130 г. Использовали генетически однородных животных и репрезентативных по всем показателям. При проведении экспериментальных исследований строго соблюдали правила биологической безопасности и этические принципы работы с лабораторными животными [2, 8].

Всех лабораторных животных распределили на 4 группы исследования (таблица 1):

- 1 группа (контроль): в течение 30 дней животные находились на общеварварном рационе (ежедневный рацион состоял из углеводов – 12 г, белков – 4 г и жиров 2,5 г на одного лабораторного животного).
- 2 группа (контроль-опыт, К + О) – контрольные самцы находились на общеварварном рационе, а самки получали дополнительно к общеварварному рациону соевый ГМ-продукт, по 0,02–0,03 г на одно животное в день в течение 30 дней.
- 3 группа (опыт-контроль, О + К) – опытные самцы получали соевый ГМ-продукт, по 0,02–0,03 г на одно животное в день, как дополнение к общеварварному рациону, контрольные самки находились на общеварварном рационе в течение 30 дней.
- 4 группа (опыт-опыт, О + О) – опытные самцы и самки получали соевый ГМ-продукт, по 0,02–0,03 г на одно животное в день, дополнительно к общеварварному рациону в течение 30 дней.

**Таблица 1****Группы лабораторных животных, вовлеченные в эксперимент по изучению мутагенной активности (абсолютные показатели)**

Группы	Обозначение	Количество самцов	Количество подсаженных самок
1 группа	Контрольные самцы и контрольные самки (К + К)	4	8
2 группа	Контрольные самцы и опытные самки (К + О)	3	6
3 группа	Опытные самцы и контрольные самки (О + К)	3	6
4 группа	Опытные самцы и опытные самки (О + О)	4	8

Для каждого варианта «опыта» и «контроля» использовали животных приблизительно одного срока рождения. После скармливания в течение 30 дней тестируемого ГМ продукта к каждому опытному или контрольному самцу подсаживали по 2–3 контрольных или опытных самки. Самцы находились в клет-

ках с самками на протяжении 2–3 недель в течение 2-х или 3-х стадий сперматогенеза: 1-ая неделя соответствует зрелым сперматозоидам; 2-ая неделя соответствует поздним сперматидам; 3-ая неделя соответствует ранним и средним сперматидам. Эмбриональная смертность плодов у самок, забеременевших от самцов в течение 3 недель, свидетельствует о мутационных событиях, произошедших в зрелых сперматозоидах и сперматидах на разных сроках развития. Отсчет дней беременности вели с момента обнаружения во влагалища самки сперматозоидов самцов [3, 7], мазок из влагалища рассматривался при увеличении 400 раз (40x10).

Самок, отсаженных от самцов после 2-х недель совместного содержания, вскрывали на 15–17 день беременности. Большая часть доминантных леталей половых клеток самцов вызывают смерть эмбрионов при имплантации или вскоре после нее. Погибшие на этой стадии мертвые эмбрионы выглядят как темные гомогенные округлые тела диаметром 2,5–3 мм. Для этого вскрывали ножницами оба рога матки, особое внимание, обращая на дистальные отделы, так как именно там часто располагаются мертвые эмбрионы, которые в силу своих небольших размеров могли быть не учтены при обычном просмотре матки, растягиваемой двумя пинцетами.

Если яйцеклетка оплодотворена сперматозоидом, несущим доминантную леталь, то смерть развивающегося эмбриона может произойти как до, так и после имплантации. Для оценки мутагенных свойств обычно учитывают постимплантационную смертность [3, 7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** ГМ продукт из сои был тестирован на токсикологическую безопасность (СанПиН №0283–10) на содержание свинца, мышьяка, кadmия, ртути, афлотоксина В<sub>1</sub>, α, β, γ-ГХЦГ, ДДТ, ДДД, ДДЕ, радионуклидов <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr. Результаты тестирования показали токсикологическую безопасность данного продукта по перечисленным показателям.

Данные были получены из нескольких серий эксперимента. За серию принимались группы самцов и самок, которым скармливали или не скармливали тестируемый продукт (соевый продукт) в течение 30 дней. В качестве контрольных групп рассматривались самцы и самки, для которых использовался корм, составленный в соответствии с общевиварным рационом, состоящий из продуктов, которые не обладают мутагенной активностью.

При вскрытии самок на 15–17 день беременности мы регистрировали количество эмбрионов и наличие темных гомогенных телец у каждой самки отдельно. Результаты вскрытия показали, что число постимплантационно умерших эмбрионов было равно нулю у каждой вскрытой самки ( $n=8$ ), в каждой из 4-х групп, что позволило нам сделать вывод о том, что показатель постимплантационной смертности также был равен нулю. При вскрытии беременных умерших самок в опытных группах количество созревших эмбрионов составляло 5–9.

В итоговую таблицу результатов эксперимента были внесены данные о количестве беременных самок в каждой серии/группе эксперимента, количество фертильных самок и количество смертей, наблюдавшихся у беременных самок во всех изученных группах (в графу умершие было также включено число вскрытых самок; таблица 2).

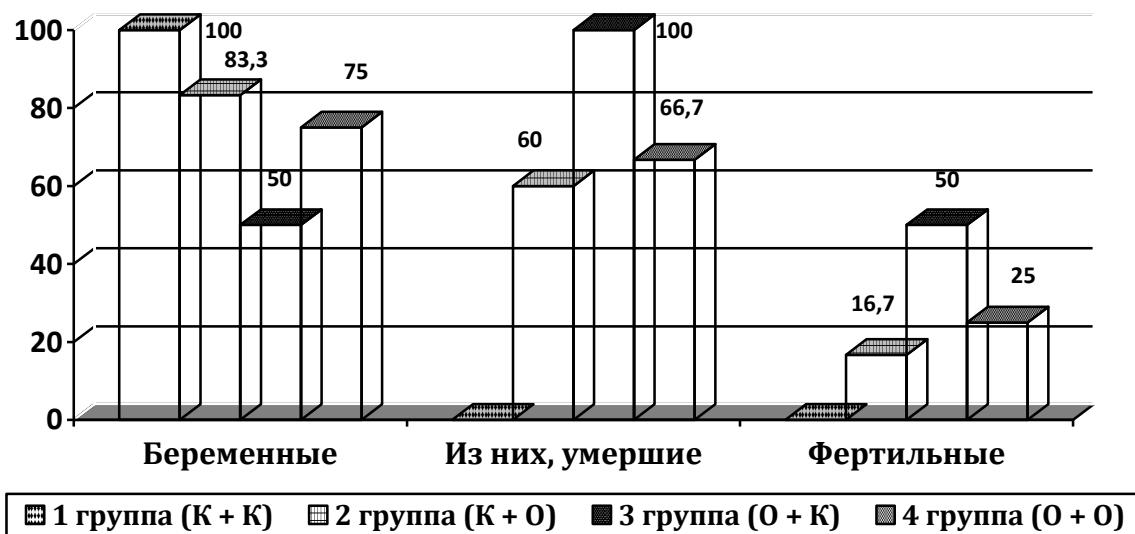
**Таблица 2**

**Результаты фертильности и способности к оплодотворению самок в teste на доминантные летальные мутации**

Группы	Самки		Беременные		Умершие самки		Фертильные	
	Абс.	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
1 группа	8	8	100	–	20	–	0	
2 группа	6	5	$83,3 \pm 15,2$	3	$60,0 \pm 20,0$	1	$16,7 \pm 15,2^*$	
3 группа	6	3	$50 \pm 20,4$	3	100	3	$50 \pm 20,4^*$	
4 группа	8	6	$75 \pm 15,3$	4	$66,7 \pm 16,7$	2	$25 \pm 15,3^*$	

*Примечание: \* – достоверность по отношению к беременным.*

Более наглядно полученные результаты в сравнительном аспекте видны на рисунке 1.



*Рисунок 1. Сравнительные параметры фертильности и способности к оплодотворению самок при тестировании ГМ продукта (%)*

При планировании экспериментальной части работы ставилась цель, предусматривающая оценку мутагенного влияния ГМ-продукта на доминантные летали самцов в экспериментальных группах. Однако, как результат наших экспериментов, мы получили возможность в качестве оценки пищевых свойств ГМ-продукта на способность к размножению опытных животных, использовать процентное количество самок с эмбрионами и количество фертильных самок. В серии экспериментов с контрольными самцами и контрольными самками (1 группа) наблюдалась 100 % способность самок к беременности и рождению потомства по сравнению с 2, 3 и 4 группами, где присутствовали опытные самцы или самки. Максимальное число крысят, родившихся у самок во всех группах составляло 7 эмбрионов, а минимальное – 3. Количество эмбрионов у самок в контрольной и опытных группах достоверно не отличалось.

В опытных группах (3 и 4 группы) были отмечены также следующие особенности:

- более поздние сроки наступления беременности;
- более продолжительные роды (до двух суток) по сравнению с контрольными самками (1 час).

Кроме того, показателем «неблагополучного» вынашивания эмбрионов у самок в опытных группах явился показатель смертности беременных самок. Если, в 1 группе смертность оплодотворенных самок составила 20 % (суммарно с числом вскрытых самок), то во 2-й группе она составила  $60,0 \pm 20,0\%$ , в 3-й группе – 100 %, а в 4-й группе –  $66,7 \pm 16,7\%$ . Также, было отмечено увеличение процента фертильных самок по сравнению с контрольной 1-й группой (0 %), так во 2-й группе она оставила 17 %, в 3-й группе – 50 % и в 4-й группе – 25 %.

## Выводы

1. Установлено, что в опытных группах лабораторных животных отмечены отличительные особенности самок: более поздние сроки наступления беременности, более продолжительные роды по сравнению с контрольными самками.
2. Выявлен показатель «неблагополучного» вынашивания эмбрионов у самок белых беспородных крыс в опытных группах – показатель смертности беременных самок лабораторных животных. Во 2 группе (контроль-опыт) смертность оплодотворенных самок составила 60,0 %, в 3 группе (опыт-контроль) – 100 % и в 4 группе (опыт-опыт) – 66,7 %.
3. В экспериментальных группах отмечено увеличение процента фертильных самок по сравнению с контрольными самками (0 %) от 16,7 % до 50 %.
4. По обнаруженному количеству эмбрионов у вскрытых и родивших самок (5–9 эмбрионов) контрольной и опытной групп достоверных отличий не наблюдалось.

### **Библиографический список**

1. Ермакова, И. В. Заключение к отчету о кормлении крыс ГМ-картофелем (Russe Burbank), устойчивым к колорадскому жуку: Журнал «Аграрная Россия» [Текст] / И. В. Ермакова. – М. : ФОЛИУМ, 2005. – № 4. – С. 62–64.
2. Жармухамедова, Т. Ю., Семушкина, С. Г., Пахомова, И. А., Пименов, М. С., Мурашов, А. Н. Международные правила работы с лабораторными животными при проведении доклинических испытаний: Токсикологический вестник [Текст] / Т. Ю. Жармухамедова, С. Г. Семушкина, И. А. Пахомова, М. С. Пименов, А. Н. Мурашов. – М. – 2011. – № 4 (109). – С. 2–9.
3. Журков, В. С. Методология интегральной оценки мутагенности загрязнений водных объектов: Мутагены и канцерогены в окружающей среде. Новые подходы к оценке риска для здоровья [Текст] / В. С. Журков. – СПб. – 1998. – С. 126–130.
4. Зейналов, М. А. Риск для здоровья новорожденных и детей от употребления генетически измененных продуктов (ГИ) питания: Научный электронный архив [Электронный ресурс] / М. А. Зейналов. – URL: <http://econf.rae.ru/article/8626>. – (Режим доступа: 20.03.17).
5. Коробчанский, В. А., Герасименко, О. И., Иваненко, Т. А. Проблемы медико-биологической безопасности регулярного употребления, в пищу пищевой продукции содержащей ГМО: Проблеми харчування [Текст] / В. А. Коробчанский, О. И. Герасименко, Т. А. Иваненко. – Харьков. – 2010. – № 3–4. – С. 38–43.
6. Кузнецов, В. В., Куликов, А. М. Генетически модифицированные риски и полученные из них продукты: реальные и потенциальные риски: Российский химический журнал, РХО им. Менделеева [Текст] / В. В. Кузнецов, А. М. Куликов. – М. – 2005. – № 69 (4). – С. 70–83.

7. Требования к определению безопасности пищевой продукции, содержащей генетически модифицированные источники. Санитарные правила и нормы. СанПиН РУз № 0185–05: утвержд. Мин-вом здравоохранения Узбекистана [Текст]. – Ташкент, 2005. – 31 с.

8. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals: Eighth Edition [Электронный ресурс] // This PDF is available from the National Academies Press at: Washington, 2010, 220 с. – URL: <http://www.nap.edu/catalog/12910.html>. – (Режим доступа: 20.03.17).

9. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013 //ISAAA. Brief 46–2013: Executive Summary (Международная служба по приобретению агробиотехнологических приложений (ISAAA) [Электронный ресурс]. – «Глобализация биотехнологических ГМ культур». <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>. – (Режим доступа: 20.03.17).

### **Bibliograficheskij spisok**

1. Ermakova, I. V. Zakljuchenie k otchetu o kormlenii krys GM-kartofelem (Russe Burbank), ustojchivym k koloradskomu zhuku: Zhurnal «Agrarnaja Rossija» [Tekst] / I. V. Ermakova. – M. : FOLIUM, 2005. – № 4. – S. 62–64.
2. Zharmuhamedova, T. Ju., Semushina, S. G., Pahomova, I. A., Pimenov, M. S., Murashov, A. N. Mezhdunarodnye pravila raboty s laboratornymi zhivotnymi pri provedenii doklinicheskikh ispytanij: Toksikologicheskij vestnik [Tekst] / T. Ju. Zharmuhamedova, S. G. Semushina, I. A. Pahomova, M. S. Pimenov, A. N. Murashov. – M. – 2011. – № 4 (109). – S. 2–9.
3. Zhurkov, B. C. Metodologija integral'noj ocenki mutagennosti zagrjadzenij vodnyh ob'ektov: Mutageny i kancerogeny v okruzhajushhej srede. Novye podhody k ocenke riska dlja zdorov'ja [Tekst] / V. S. Zhurkov. – SPb. – 1998. – S. 126–130.

4. Zejnalov, M. A. Risk dlja zdorov'ja novorozhdennyh i detej ot upotreblenija geneticheski izmenennyh produktov (GI) pitanija: Nauchnyj jeklektronnyj arhiv [Jeklektronnyj resurs] / M. A. Zejnalov. – URL: <http://econf.rae.ru/article/8626>. – (Rezhim dostupa: 20.03.17).
5. Korobchanskij, V. A., Gerasimenko, O. I., Ivanenko, T. A. Problemy mediko-biologicheskoy bezopasnosti reguljarnogo upotreblenija, v pishhu pishhevoj produkciy soderzhashhej GMO: Problemi harchuvannja [Tekst] / V. A. Korobchanskij, O. I. Gerasimenko, T. A. Ivanenko. – Har'kov. – 2010. – № 3–4. – S. 38–43.
6. Kuznecov, V. V., Kulikov, A. M. Geneticheski modificirovannye riski i poluchennye iz nih produkty: real'nye i potencial'nye riski: Rossijskij himicheskij zhurnal, RHO im. Mendeleeva [Tekst] / V. V. Kuznecov, A. M. Kulikov. – M. – 2005. – № 69 (4). – S. 70–83.
7. Trebovanija k opredeleniju bezopasnosti pishhevoj produkciy, soderzhashhej geneticheski modificirovannyе istochniki. Sanitarnye pravilai normy. SanPiN RUZ № 0185–05: utverzhd. Min-vom zdravoohranenija Uzbekistana [Tekst]. – Tashkent, 2005. – 31 s.
8. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals: Eighth Edition [Jeklektronnyj resurs] // This PDF is available from the National Academies Press at: Washington, 2010, 220 s. – URL: <http://www.nap.edu/catalog/12910.html>. – (Rezhim dostupa: 20.03.17).
9. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013 //ISAAA. Brief 46–2013: Executive Summary (Mezhdunarodnaja sluzhba po priobreteniju agro-biotehnologicheskikh prilozhenij (ISAAA) [Jeklektronnyj resurs]. – «Globalizacija biotehnologicheskikh GM kul'tur». <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>. – (Rezhim dostupa: 20.03.17).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

---

**Аллаярова Гузель Римовна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [ufa.lab@yandex.ru](mailto:ufa.lab@yandex.ru).

**Бактыбаева Зульфия Булатовна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [baktybaeva@mail.ru](mailto:baktybaeva@mail.ru).

**Бугаевский Константин Анатольевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры физической реабилитации и здоровья Классического Приватного Университета. 69002, Украина, г. Запорожье, ул. Жуковского, д. 70 Б.

E-mail: [apostol\\_luka@ukr.net](mailto:apostol_luka@ukr.net).

**Валеев Тимур Камилевич** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [valeevtk2011@mail.ru](mailto:valeevtk2011@mail.ru).

**Воронкова Светлана Владимировна** – заместитель главного врача клиники по развитию ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья». 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4.

E-mail: [sv3341015@yandex.ru](mailto:sv3341015@yandex.ru).

**Гинатуллина Елена Николаевна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний МЗ Республики Узбекистан. 100056, г. Ташкент, ул. Олтинтепа, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Даукаев Рустем Аскарович** – кандидат биологических наук, заведующий химико-аналитическим отделом ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [ufa.lab@yandex.ru](mailto:ufa.lab@yandex.ru).

**Евсеева Снежана Борисовна** – кандидат фармацевтических наук, технолог ООО «Бивитекс». 360000, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Пушкина д. 101.

E-mail: [sbevseeva@yandex.ru](mailto:sbevseeva@yandex.ru).

**Нуралиев Неккодам Абдуллаевич** – доктор медицинских наук, профессор НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний МЗ Республики Узбекистан. 100056, г. Ташкент, ул. Олтинтепа, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Рахматуллин Наиль Равилович** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [nailnii@mail.ru](mailto:nailnii@mail.ru).

**Собирова Дильдора Равшанбековна** – младший научный сотрудник НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний МЗ Республики Узбекистан. 100056, г. Ташкент, ул. Олтинтепа, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Сулейманов Рафаил Анварович** – доктор медицинских наук, заведующий отделом медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д. 94.

E-mail: [rafs52@mail.ru](mailto:rafs52@mail.ru).

**Сысуев Борис Борисович** – доктор фармацевтических наук, доцент, директор ООО «Дельта Капитал». 129090, Россия, г. Москва, пр. Мира, д. 36, стр. 1.

E-mail: [bsb500@yandex.ru](mailto:bsb500@yandex.ru).

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

---

**Allayarova Guzel Rimovna** – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [ufa.lab@yandex.ru](mailto:ufa.lab@yandex.ru)

**Baktybaeva Zulfiya Bulatovna** – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [baktybaeva@mail.ru](mailto:baktybaeva@mail.ru).

**Bugaevsky Konstantin Anatolievich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Physical Rehabilitation and Health Department of Classical Private University. 69002, Ukraine, Zaporizhia, Zhukovsky Street, 70 B.

E-mail: [apostol\\_luka@ukr.net](mailto:apostol_luka@ukr.net).

**Valeev Timur Kamilevich** – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [valeevtk2011@mail.ru](mailto:valeevtk2011@mail.ru).

**Voronkova Svetlana Vladimirovna** – Deputy of Chief Physician of Clinic for Development of Northwest Scientific Center of Hygiene and Public Health. 191036, St. Petersburg, 2nd Sovetskaya Street, 4.

E-mail: [sv3341015@yandex.ru](mailto:sv3341015@yandex.ru).

**Ginatullina Elena Nikolaevna** – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of Scientific Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases of Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. 100056, Tashkent, Oltintep Street, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Daukayev Rustem Askarovich** – Candidate of Biological Sciences, Head of Chemical Analytical Department of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [ufa.lab@yandex.ru](mailto:ufa.lab@yandex.ru).

**Evseeva Snezhana Borisovna** – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Technologist of LLC «Biviteks». 360000, Nalchik, Pushkin Street, 101.

E-mail: [sbevseeva@yandex.ru](mailto:sbevseeva@yandex.ru).

**Nuraliyev Nekkodam Abdullayevich** – Doctor of Medical Sciences, Professor of Scientific Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases of Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. 100056, Tashkent, Oltintep Street, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Rakhmatullin Nail Ravilovich** – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [nailnii@mail.ru](mailto:nailnii@mail.ru).

**Sobirova Dildora Ravshanbekovna** – Junior Research Associate of Scientific Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases of Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. 100056, Tashkent, Oltintep Street, 325.

E-mail: [e-ginatullina@yandex.ru](mailto:e-ginatullina@yandex.ru).

**Sulejmanov Rafail Anvarovich** – Doctor of Medical Sciences, Head of the Medical Ecology Department of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. 450106, Republic of Bashkortostan, Ufa, Stepan Kuvykin Street, 94.

E-mail: [rafs52@mail.ru](mailto:rafs52@mail.ru).

**Sysuyev Boris Borisovich** – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Director of LLC «Delta Capital». 129090, Moscow, Mira Ave., 36, s. 1.

E-mail: [bsb500@yandex.ru](mailto:bsb500@yandex.ru).

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

## **SECURITY OF HUMAN HEALTH**

*Сетевое издание. Электронный научный журнал*

2017 – № 1

Главный редактор – А. Г. Гущин

Редактор – К. С. Лапшина  
Переводы на английский язык – А. Г. Гущин, А. В. Муравьев

2,7 уч.-изд. л.  
958 kb

Дата выхода в свет: 31.03.2017

Издатель  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный  
педагогический университет им. К. Д. Ушинского» (ЯГПУ)  
150000, г. Ярославль, Республикаанская ул., 108