



ОЦЕНКА РИСКА РЕПРОДУКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ЖЕНЩИН
ТЕРРИТОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ В УСЛОВИЯХ
СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

А.Н. БАКШАЕВА^{*,**}, М.К. ИВАНОВА^{*}, Г.А. БЛАГОДАТСКИЙ^{***}, Е.В. ДЮЖЕВА^{****}

^{*}ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия Минздрава России»,
ул. Коммунаров, д. 281, г. Ижевск, 426034, Россия

^{**}БУЗ УР «Первая республиканская клиническая больница министерства здравоохранения Удмуртской
Республики», ул. Воткинское шоссе, д. 57, г. Ижевск, 426039, Россия

^{***}ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»,
ул. Студенческая, д. 7, г. Ижевск, Ижевск, 426069, Россия

^{****}Филиал ФКУ НИИ ФСИН России,

ул. Коммунаров, д. 216 Литер А, г. Ижевск, 426004, Россия

Аннотация. Цель исследования – создание методики оценки риска репродуктивных нарушений женщин с учетом экологической обстановки территории проживания с применением современных информационных технологий. С помощью онлайн-сервиса *Google Forms* создана анкета для пациентки «Индивидуальный риск репродуктивных нарушений», данные которой аккумулируются и обрабатываются в информационной системе «Расчет индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин территорий нефтяного техногенеза и территорий с его отсутствием». Применены **методы** моделирования, анализа иерархий. **Результаты и их обсуждение.** В результате обработки анкет 47 женщин выявлена группа женщин с высоким риском ($N=11$) репродуктивных нарушений, даны персональные рекомендации, женщины направлены в Центр экстракорпорального оплодотворения и репродукции (далее – ЭКО) БУЗ УР «Первая республиканская клиническая больница МЗ УР» для получения своевременной медицинской помощи по лечению бесплодия. **Выводы.** Методика позволяет проанкетировать большое число респондентов, провести обработку данных с учетом экологической обстановки территории проживания, сформировать группу высокого риска и направить женщину в специализированное отделение для преодоления infertility.

Ключевые слова: репродуктивный потенциал, нефтяной техногенез, индивидуальный риск.

ASSESSMENT OF THE REPRODUCTIVE DISORDERS RISK IN WOMEN AT ECOLOGICALLY
DISADVANTAGED TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF MODERN INFORMATION
CAPABILITIES

A.N. BAKSHAIEVA^{*,**}, M.K. IVANOVA^{*}, G.A. BLAGODATSKY^{***}, E.V. DYUZHEVA^{****}

^{*}*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Izhevsk State Medical Academy of the Ministry of Healthcare of Russia”, 281 Kommunarov str., Izhevsk, 426034, Russia*

^{**}*Budgetary Institution of Healthcare of the Udmurt Republic “First Republican Clinical Hospital of the Ministry of Healthcare of the Udmurt Republic”, 57 Votkinskoe shosse str., Izhevsk, 426039, Russia*

^{***}*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “M.T. Kalashnikov’s Izhevsk State Technical University”, 7 Studencheskaya str., city of Izhevsk, Izhevsk, 426069, Russia*

^{****}*Branch of Federal State Institution “Scientific and Research Institute of the Federal Service for the Execution of Punishments in Russia”, 216-A Kommunarov str., Izhevsk, 426004, Russia*

Abstract. Purpose of the study is to create a methodology for assessing the risk of reproductive disorders in women, taking into account the environmental situation of the territory of residence using modern information technologies. Using the *Google Forms* online service, a questionnaire for the patient "Individual risk of reproductive disorders" was created, whose data are accumulated and processed in the information system "Calculation of individual risk of reproductive disorders of women in the territories of oil technogenesis and territories with its absence". **Methods** of modeling and hierarchy analysis were applied. **Results and their discussion.** As a result of processing the questionnaires of 47 women, a group of women with high risk ($N=11$) of reproductive disorders was identified, personal recommendations were given, and the women were sent to the Centre of In Vitro Fertilisation and Reproduction (hereinafter referred to as IVF) of the First Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the UR to receive timely medical care for infertility treatment. **Conclusions.** The technique allows to screen a large number of respondents, to process the data taking into account the ecological sit-

uation of the territory of residence, to form a high-risk group and to send a woman to a specialized department to overcome infertility.

Key words: reproductive potential, oil technogenesis, individual risk.

Введение. В последние десятилетия в Российской Федерации наблюдаются негативные демографические процессы: снижение рождаемости, уменьшение числа женщин фертильного возраста, рост числа бесплодия (инфертильности) [1, 3, 8]. С 2016 года в РФ превышен критический 15% уровень бесплодных пар, частота бесплодия в различных регионах достигает 24% [5,7]. Согласно действующим клиническим рекомендациям «Женское бесплодие 2021 г.» среди всех возможных причин уделяется внимание в том числе профессиональной вредности, но не учитывается экологическая обстановка территории, на которой проживает женщина. Однако, этот бесспорно важный аспект нельзя оставлять без внимания в случае проживания женщины в районе высокой техногенной нагрузки. Воздействие вредных веществ на организм женщины до наступления беременности вызывает нарушение репродуктивного здоровья без признаков отравлений [2].

В Удмуртской Республике имеющийся промышленный потенциал, в том числе в сфере нефтедобычи, вносит значительный вклад в депопуляционные процессы [4], отрицательно влияя на окружающую среду и репродуктивное здоровье женщин не только в данный момент времени, но и на состояние здоровья последующих поколений [9]. Согласно ВОЗ, состояние здоровья населения на 20-30% зависит от решения экологических проблем и на 15-20% – от системы здравоохранения [6]. В этом постулате заключен резерв возможных профилактических мероприятий в отношении минимизации влияния факторов неблагоприятной экологической обстановки с целью сохранения репродуктивного потенциала женщин.

Среди предложенных методик оценки риска репродуктивных нарушений особого внимания заслуживают методические рекомендации №11-8/240-09 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека» (утверждены 12.07.2002г.) Данный метод определяет гигиенические критерии для оценки нарушений репродуктивного здоровья у работающих в связи с условиями их труда, однако, в научной литературе не найдены методики оценки индивидуального риска репродуктивных нарушений среди женщин, проживающих на территории экологического неблагополучия, чьи функциональные обязанности не связаны с вредными или опасными условиями труда. При оценке индивидуального риска репродуктивных нарушений не столько важен уровень воздействия какого-либо отдельного фактора риска, сколько совокупность показателей, влияющих на развитие конечного результата. Современные технологии позволяют провести опрос большого числа пациенток в кратчайший временной промежуток без посещения лечебного учреждения, реализуя принцип пациент-ориентированности, что в свою очередь находит отклик среди молодых женщин, наиболее перспективных в плане деторождения.

Цель исследования – создание методики оценки риска репродуктивных нарушений женщин с учетом экологической обстановки территории проживания с применением современных информационных технологий.

Материалы и методы исследования. С целью оценки влияния совокупности гигиенических факторов на репродуктивное здоровье женщины разработаны для пациентки анкета «Индивидуальный риск репродуктивных нарушений», для врача – информационная система «Расчет индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин территорий нефтяного техногенеза и территорий с его отсутствием», обрабатывающая результаты анкетирования.

Метод: моделирование, метод анализа иерархий [10]. Вид исследования – одномоментное.

Разработка информационной системы для электронной вычислительной машины (далее – ЭВМ).

На первом этапе выделены *показатели критериев* (факторов, негативно влияющих на репродуктивный потенциал женщин), используемых для расчета индивидуального риска репродуктивных нарушений. Все показатели критериев были объединены в четыре группы (*критерии*):

1. Показатели состояния репродуктивного здоровья женщин (статистические данные).
2. Анамнестические данные.
3. Гигиенические данные.
4. Показатели внутриутробного развития эмбрионов и плодов.

Показатели критериев (X_1 - X_2):

1 критерий. Показатели состояния репродуктивного здоровья женщин (статистические данные).

Показатели критерия ($X_1 - X_3$): общая заболеваемость воспалительными болезнями женских половых органов в районе проживания женщины, общая заболеваемость невоспалительными болезнями женских половых органов в районе проживания женщины, общая заболеваемость женским бесплодием в районе проживания женщины.

2 критерий. Анамнестические данные.

Показатели критерия ($X_4 - X_{12}$): возраст старше 35 лет, длительность бесплодия более 1 года, одна и более беременности в анамнезе, одни и более роды в анамнезе, число искусственных прерываний беременностей, число плодовых потерь в анамнезе, число внематочных беременностей, число инфекций, передающихся половым путем, наличие экстрагенитальной патологии в анамнезе.

3 критерий. Гигиенические показатели.

Показатели критерия ($X_{13} - X_{19}$): профессия с профессиональной вредностью, нерегулярное прохождения медицинских профилактических осмотров, стресс на рабочем месте (более 5 баллов по десятибалльной шкале самооценки), регулярное употребление бутилированной воды, приверженность к курению, алкоголю, избыточная масса тела/ожирение, проживание на территории нефтяного техногенеза.

4 критерий. Показатели внутриутробного развития эмбрионов и плодов.

Показатели критерия ($X_{20} - X_{22}$): дефекты развития эмбрионов в первые 5 суток по данным ранее проведенного ЭКО, внутриутробное инфицирование плода в анамнезе, врожденный порок развития у ранее рожденных детей.

На втором этапе создана математическая модель оценки индивидуального риска репродуктивных нарушений, проведена математическая обработка и получены весовые коэффициенты для критериев и показателей критериев. В разработанной иерархической структуре целью (высшим уровнем) является уровень индивидуального риска репродуктивных нарушений, промежуточным уровнем – критерии, нижшим уровнем – показатели критериев (рис. 1).

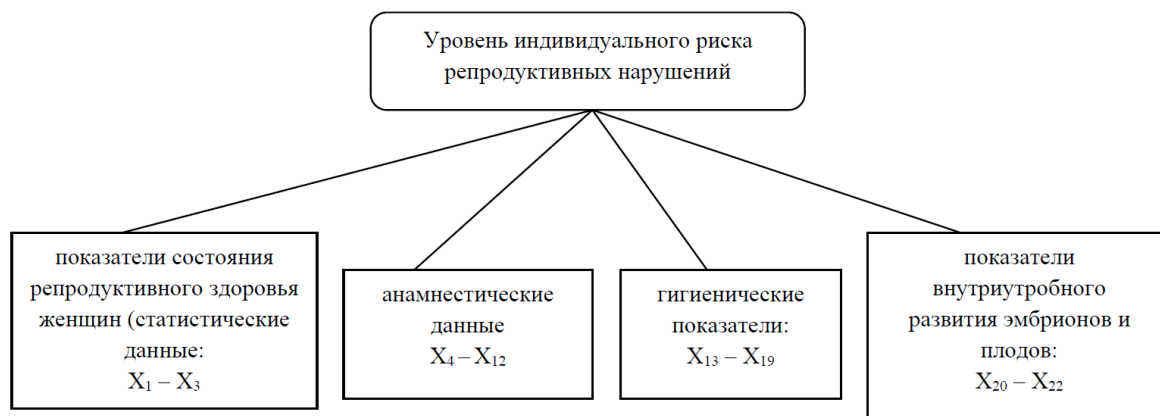


Рис. 1. Модель расчета индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин территории нефтяного техногенеза и территории с его отсутствием.

На третьем этапе с целью статистической обработки изучаемых критериев и показателей критериев методом анализа иерархий было составлено пять матриц парных сравнений: одна матрица – для критериев, четыре матрицы – для показателей критериев. Экспертами проведена оценка важности элементов матриц методом попарных сравнений согласно девятибалльной шкале отношений (по Т. Саати) с учетом согласованности их мнений. В качестве экспертов были задействованы: сотрудники кафедры гигиены ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России, главный внештатный специалист по планированию семьи и репродукции человека Министерства здравоохранения УР, сотрудники Центра ЭКО и Репродукции БУЗ УР «Первая РКБ МЗ УР».

С целью оценки весовых значений критериев и показателей критериев вычислялся нормализованный вектор приоритетов, оценивалась оценка согласованности. В результате математической обработки получены весовые коэффициенты критериев, показателей критериев, итоговые весовые коэффициенты каждого показателя (табл.).

Итоговые весовые коэффициенты критериев, показателей критериев, итоговые весовые коэффициенты показателей индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин

Критерий	Весовой коэффициент критерия	X_n	Весовой коэффициент показателя критерия	Итоговый весовой коэффициент показателя
Показатели состояния репродуктивного здоровья женщин (статистические данные)	0,03	X_1	0,12	0,004
		X_2	0,13	0,004
		X_3	0,75	0,025
Анамнестические данные	0,28	X_4	0,09	0,025
		X_5	0,06	0,017
		X_6	0,04	0,011
		X_7	0,03	0,008
		X_8	0,24	0,068
		X_9	0,33	0,093
		X_{10}	0,17	0,048
		X_{11}	0,02	0,006
		X_{12}	0,02	0,006
Гигиенические показатели	0,15	X_{13}	0,3	0,045
		X_{14}	0,09	0,014
		X_{15}	0,05	0,008
		X_{16}	0,02	0,003
		X_{17}	0,33	0,050
		X_{18}	0,03	0,005
		X_{19}	0,17	0,026
Показатели внутриутробного развития эмбрионов и плодов	0,53	X_{20}	0,73	0,389
		X_{21}	0,08	0,043
		X_{22}	0,19	0,101

На четвертом этапе получена формула расчета *итогового интегрального показателя* (ИИП) уровня индивидуального риска репродуктивных нарушений путем суммирования произведений итоговых весовых коэффициентов показателей критериев и данных, полученных по результатам анкетирования. Показатели, которые уменьшают риск, вычитаются. В результате, формула ИИП расчета индивидуального риска репродуктивных нарушений имеет вид: $ИИП = 0,004 \times X_1 + 0,004 \times X_2 + 0,025 \times X_3 + 0,025 \times X_4 + 0,017 \times X_5 - 0,011 \times X_6 - 0,008 \times X_7 + 0,068 \times X_8 + 0,093 \times X_9 + 0,048 \times X_{10} + 0,006 \times X_{11} + 0,006 \times X_{12} + 0,045 \times X_{13} + 0,014 \times X_{14} + 0,008 \times X_{15} - 0,003 \times X_{16} + 0,050 \times X_{17} + 0,005 \times X_{18} + 0,026 \times X_{19} - 0,389 \times X_{20} + 0,043 \times X_{21} + 0,101 \times X_{22}$.

Для автоматизации процесса расчета индивидуального риска репродуктивных нарушений нами совместно с сотрудниками кафедры «Информационные системы» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» разработана информационная система для ЭВМ «Расчет индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин территорий нефтяного техногенеза и территорий с его отсутствием», алгоритмической основой которой стала математическая модель расчета ИИП (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021669483 от 29.11.2021 г.). Исходные данные пациенток для этой программы получены с помощью анкеты «Индивидуальный риск репродуктивных нарушений», включавшей в себя 26 вопросов (Свидетельство о государственной регистрации объекта интеллектуальной собственности от 21.10.2021 г.), созданной с помощью онлайн-сервиса *Google Forms*. Ссылка на анкету размещена на странице Центра ЭКО и Репродукции в информационно-коммуникационной сети «Интернет».

Результаты и их обсуждение. Проведен первоначальный этап тестирования данного программного продукта, проанкетировано необходимое минимальное количество пациенток – 47. *Критерии включения* в исследование: бесплодные женщины, проживающие на территории с максимальной нефтедобычей и ее отсутствием. *Критерии исключения*: женщины, не страдающие бесплодием, проживающие на территориях со средними уровнями нефтедобычи. При распределении по группам рандомизация не использовалась.

Определены минимальное (0) и максимальное значение (1,1) итогового интегрального показателя расчета оценки индивидуального риска репродуктивных нарушений и пограничное числовое значение (0,15), относительно которого полученные результаты делятся на две группы: высокий и низкий риск репродуктивных нарушений (рис. 2).

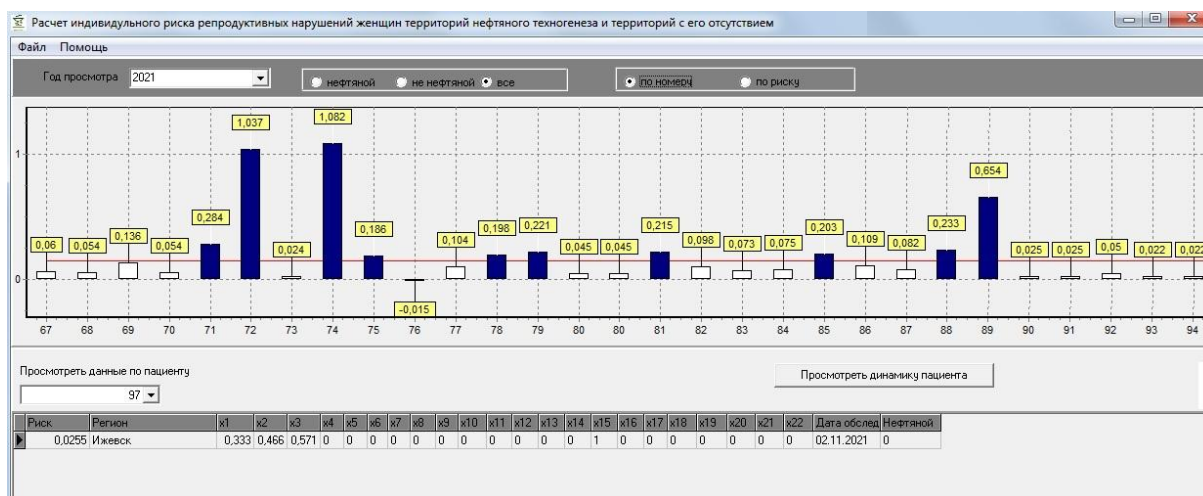


Рис. 2. Графическое представление расчета индивидуального риска репродуктивных нарушений

Пациентка, ответившая на вопросы анкеты, в течение 48 часов получает на указанный ею адрес электронной почты индивидуальное числовое значение риска репродуктивных нарушений и профилактические рекомендации в случае необходимости.

Пример расчета 1. Пациентка П, 1978 г.р. (43г), проживающая на территории с отсутствием нефтяного техногенеза, страдает бесплодием, имеет в анамнезе 2 беременности, 1 роды (после ЭКО), 1 искусственный аборт, 2 ИППП, проведена одна попытка ЭКО, в результате которой были выявлены дефекты развития эмбрионов в первые 5 суток развития. Соматической патологии нет, имеется избыточный вес, профессия без профессиональной вредности, регулярность прохождения профилактических медицинских осмотров 1 раз в год, уровень стресса на рабочем месте 3 балла, употребляет фильтрованную питьевую воду, курит 10 сигарет в день. Полученный показатель индивидуального риска репродуктивных нарушений – 0,654 (высокий риск). Пациентка проинформирована о полученном показателе, приглашена на очную консультацию в Центр ЭКО и Репродукции БУЗ УР «Первая РКБ МЗ УР».

Пример расчета 2. Пациентка В, 1996 г.р. (26л), проживающая на территории с отсутствием нефтяного техногенеза, беременностей не было, в анамнезе 1 ИППП, соматической патологии нет, вес – нормальный, имеются вредные биологические факторы производственной среды, регулярность прохождения профилактических медицинских осмотров 1 раз в год, уровень стресса на рабочем месте 7 баллов, употребляет фильтрованную питьевую воду, не курит. Полученный показатель индивидуального риска репродуктивных нарушений – 0,017 (низкий). Пациентка проинформирована о полученном показателе, активных профилактических мероприятий не требуется.

Сформирована группа высокого риска ($N=11$ женщин), женщины направлены в специализированное отделение Центр ЭКО и репродукции БУЗ УР «Первая РКБ МЗ УР» для преодоления infertility. Данный формат анкетирования имеет следующие преимущества для респондента: удобный и понятный интерфейс, доступность анкеты ввиду ее хранения в облачном хранилище данных и круглосуточного доступа по ссылке, возможность пройти анкетирования с любого устройства, подключенного к сети Интернет; для врача-исследователя: данные по результатам проходят первичную обработку, возможность создавать, редактировать, просматривать анкету можно с любого устройства, подключенного к сети Интернет, данные транспортируются в программу для электронных вычислительных машин «Расчет индивидуального риска репродуктивных нарушений женщин территорий нефтяного техногенеза и территорий с его отсутствием», круглосуточный доступ, бесплатность сервиса.

Информационная система позволяет формировать базу данных за различные временные интервалы с учетом задач исследования, а также обеспечивает формирование групп исследования, объединяя их по интересующим врача-исследователя признакам. Данная методика универсальна, так как учитывает разноплановые факторы, влияющие на репродуктивный потенциал женщины, но при этом, что особенно важно, учитывает территорию проживания женщины, выраженную в показателях заболеваемости этой территории.

Выводы. Описанная выше методика позволяет рассчитать риск репродуктивных нарушений женщин путем опроса большого числа пациенток с учетом минимальных временных затрат как для респондента, так и для исследователя, реализуя персональный подход, позволяя своевременно провести профилактические и лечебные мероприятия для группы высокого риска. Учитывая высокий промышленный потенциал Удмуртской Республики, ежегодно увеличивающиеся объемы добычи нефти, снижение рождаемости и рост бесплодия, крайне важно введение системных профилактических мероприятий по сохранению репродуктивного потенциала женщин.

Литература

1. Бушмелева Н.Н., Вахрушева Ю.Н. Медико-демографическая ситуация в Удмуртской Республике: репродуктивный потенциал // Социальные аспекты здоровья населения. 2021. № 67(2). С. 27. DOI: 10.21045/2071-5021-2021-67-2-12
2. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации №11-8/240-09. Введ. 12.07.2002. М., 2002. 16 с.
3. Женское бесплодие. Клинические рекомендации Российского общества акушеров-гинекологов, одобренные Научно-практическим Советом Минздрава РФ. 2021. 81 с.
4. Иванова М.К. Оценка и управление факторами риска канцерогенной и мутагенной опасности в условиях техногенеза : автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.02.01 / Казань. 2012. 40с.
5. Копань С.В., Андреева М.В., Тихаева К.Ю., Шевцова Е.П. Студенческий взгляд на современную контрацепцию // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2021.Т. 17. № 1. С. 33-39. DOI: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-102-105
6. Сулейманов Р.А., Бакиров А.Б., Валеев Т.К., Бактыбаева З.Б., Рахматуллин Н.Р, Егорова Н.Н. Научно-исследовательская деятельность института в решении экологических проблем Республики Башкортостан // Медицина труда и экология человека. 2017. № 4. С. 10-17.
7. Урюпина К.В., Куценко И.И., Кравцова Е.И., Кудлай Ю.В., Кравцов И.И. Эндометриальный фактор бесплодия у пациенток позднего репродуктивного возраста (обзор) // Кубанский научный медицинский вестник. 2020. Т. 27. № 6. С. 149-163. DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-6-149-163
8. Хабаров С.В. Гинекологическая заболеваемость сельских жительниц по данным медицинских осмотров // Вестник новых медицинских технологий. 1997. Т. IV, № 1. С. 63–65
9. Ramirez M.I., Arevalo A.P., Sotomayor S., Bailon-Moscoso N. Contamination by oil crude extraction – Refinement and their effects on human health // Environmental Pollution. 2017. Vol. 231. P. 415-425. DOI:10.1016/j.envpol.2017.08.017
10. Saaty, Thomas L. Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process (англ.) // RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics). 2008. Mol. 102, no. 2. P. 251-318.

References

1. Bushmeleva NN, Vahrusheva JuN. Mediko-demograficheskaja situacija v Udmurtskoj Respublike: reproduktivnyj potencial [The medical and demographic situation in the Udmurt Republic: reproductive potential]. Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija. 2021;67(2):27. DOI: 10.21045/2071-5021-2021-67-2-12. Russian.
2. Gigienicheskaja ocenka vrednyh proizvodstvennyh faktorov i proizvodstvennyh processov, opasnyh dlja reproduktivnogo zdorov'ja cheloveka [Hygienic assessment of harmful production factors and production processes that are dangerous for human reproductive health]. Metodicheskie rekomendacii №11-8/240-09. Vved. 12.07.2002. M., 2002. Russian.
3. Zhenskoe besplodie [Female infertility]. Klinicheskie rekomendacii Rossijskogo obshhestva akusherov-ginekologov, odobrennye Nauchno-prakticheskim Sovetom Minzdrava RF. 2021. Russian.
4. Ivanova MK. Ocenka i upravlenie faktorami riska kancerogennoj i mutagennoj opasnosti v uslovijah tehnogeneza [Assessment and management of risk factors of carcinogenic and mutagenic hazards in conditions of technogenesis] :[dissertation]: 14.02.01 / Kazan'. 2012. Russian.
5. Kopan' SV, Andreeva MV, Tihava KJu, Shevcova EP. Studencheskij vzgljad na sovremennuju kontracpciju [Student's view on modern contraception]. Reprodukivnoe zdorov'e detej i podrostkov. 2021;17(1):33-9. DOI: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-102-105 Russian.
6. Sulejmanov RA, Bakirov AB, Valeev TK, Baktybaeva ZB., Rahmatullin NR Egorova NN. Nauchno-issledovatel'skaja dejatel'nost' instituta v reshenii jekologicheskikh problem Respubliki Bashkortostan [Scientific research activity of the Institute in solving environmental problems of the Republic of Bashkortostan]. Medicina truda i jekologija cheloveka. 2017;4:10-7. Russian.

7. Уржупина КВ, Кусенко ИИ, Кравцова ЕИ, Кудлач ЮВ, Кравцов ИИ. Jendometrial'nyj faktor besplodija u pacientok pozdnego reproduktivnogo vozrasta (obzor) [Endometrial factor of infertility in patients of late reproductive age (review)]. Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. 2020;2(6):149-63. DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-6-149-163 Russian.

8. Habarov SV. Ginekologičeskaja zaboлеваemost' sel'skih zhitel'nic po dannym medicinskih osmotrov [Gynecological morbidity of rural women according to medical examinations]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 1997;1:63-5 Russian.

9. Ramirez MI, Arevalo AP, Sotomayor S, Bailon-Moscoco N. Contamination by oil crude extraction – Refinement and their effects on human health. Environmental Pollution. 2017;231:415-25. DOI:10.1016/j.envpol.2017.08.017

10. Saaty, Thomas L. Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process (angl.). RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics). 2008;102(2):251-318.

Библиографическая ссылка:

Бакшаева А.Н., Иванова М.К., Благодатский Г.А., Дюжева Е.В. Оценка риска репродуктивных нарушений женщин территории экологического неблагополучия в условиях современных информационных возможностей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2024. №3. Публикация 2-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/2-1.pdf> (дата обращения: 03.05.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-2-1. EDN ERXXJA*

Bibliographic reference:

Bakshaeva AN, Ivanova MK, Blagodatsky GA, Dyuzheva EV. Ocenka riska reproduktivnyh narushenij zhenshhin territorii jekologičeskogo neblagopoluchija v uslovijah sovremennyh informacionnyh vozmožnostej [Assessment of the reproductive disorders risk in women at ecologically disadvantaged territories in the conditions of modern information capabilities]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2024 [cited 2024 May 03];3 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/2-1.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-2-1. EDN ERXXJ

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/e2024-3.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY