

Вестник НГУЭУ. 2023. № 2. С. 88–95  
Vestnik NSUEM. 2023. No. 2. P. 88–95

Научная статья  
УДК 330.42  
DOI: 10.34020/2073-6495-2023-2-088-095

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ БРЕМЯ УХОДА, ВЫХАЖИВАНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Султанов Булат Рамдисович<sup>1</sup>, Бахитова Раиля Хурматовна<sup>2</sup>,  
Лакман Ирина Александровна<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> *Башкирский государственный университет*

<sup>1</sup> sultanoff.bulat.3.4@yandex.ru

<sup>2</sup> bakhitovarih@mail.ru

<sup>3</sup> lackmania@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена оценке социально-экономического бремени ухода за глубоко недоношенными детьми. Разработанная методика определения социально-экономического бремени является универсальным средством оценки затрат на выхаживание, уход и реабилитацию недоношенных младенцев. Сформированная структура прямых и косвенных расходов позволит более эффективно планировать бюджет в части затрат на здравоохранение недоношенных детей.

**Ключевые слова:** глубоко недоношенные новорожденные, социально-экономическое бремя, прямые и косвенные расходы

**Для цитирования:** Султанов Б.Р., Бахитова Р.Х., Лакман И.А. Социально-экономическое бремя ухода, выхаживания и реабилитации недоношенных новорожденных с экстремально низкой массой тела // Вестник НГУЭУ. 2023. № 2. С. 88–95. DOI: 10.34020/2073-6495-2023-2-088-095.

Original article

## THE SOCIO-ECONOMIC BURDEN OF CARE, NURSING, AND REHABILITATION OF PREMATURE INFANTS WITH EXTREMELY LOW BIRTH WEIGHT

Sultanov Bulat R.<sup>1</sup>, Bakhitova Railya Kh.<sup>2</sup>, Lackman Irina A.<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> *Bashkir State University*

<sup>1</sup> sultanoff.bulat.3.4@yandex.ru

<sup>2</sup> bakhitovarih@mail.ru

<sup>3</sup> lackmania@mail.ru

---

© Султанов Б.Р., Бахитова Р.Х., Лакман И.А., 2023

**Abstract.** The article is devoted to the assessment of the socio-economic burden of caring for very premature babies. The developed methodology for determining the socio-economic burden is a universal tool for estimating the costs of nursing, care and rehabilitation of premature infants. The formed structure of direct and indirect costs will allow more efficient budget planning in terms of healthcare costs for premature babies.

**Keywords:** very premature newborns, socio-economic burden, direct and indirect costs

**For citation:** Sultanov B.R., Bakhitova R.Kh., Lackman I.A. The socio-economic burden of care, nursing, and rehabilitation of premature infants with extremely low birth weight. *Vestnik NSUEM*. 2023; (2): 88–95. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2023-2-088-095.

## 1. Введение

Недоношенные новорожденные с экстремально низкой (ЭНМТ) и очень низкой (ОНМТ) массой тела – это группа наиболее уязвимых пациентов, которые требуют продолжительного выхаживания и реабилитации. Оценка социально-экономического бремени на выхаживание и реабилитацию недоношенных новорожденных с ЭНМТ и ОНМТ является важной задачей для определения эффективности вложений в здравоохранение и улучшения качества жизни пациентов.

В настоящее время не существует общих стандартов и протоколов, позволяющих оценить валовое экономическое бремя по уходу и реабилитации детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ. В связи с этим возникает необходимость в разработке общей методики по оценке и долгосрочному планированию таких расходов. При планировании следует закладывать прогноз выживаемости, а также вероятность инвалидизации глубоко недоношенных детей [1].

Зарубежные и отечественные исследования показывают, что затраты на выхаживание и реабилитацию недоношенных новорожденных с ЭНМТ и ОНМТ значительны и варьируются в зависимости от степени поражения и длительности лечения [4, 6, 8]. Согласно отчету Всемирной организации здравоохранения [10], годовые затраты на лечение недоношенных новорожденных в мире составляют более 26 млрд долл. США. Оценка социально-экономического бремени на выхаживание и реабилитацию недоношенных новорожденных с ЭНМТ и ОНМТ включает в себя расходы на медицинское оборудование, лекарства, питание, палатные услуги, персонал и дополнительные процедуры. Важным фактором в оценке затрат является продолжительность лечения, увеличивающая расходы на медицинское оборудование и персонал.

Исследования также показывают, что недоношенные новорожденные с ЭНМТ и ОНМТ имеют высокий риск развития различных осложнений, таких как проблемы с дыханием, сердечно-сосудистой системой, желудочно-кишечным трактом, нервной системой и другими. Эти осложнения могут привести к длительным госпитализациям и дополнительным медицинским процедурам, что увеличивает социально-экономическую нагрузку на семьи и систему здравоохранения [4, 6, 8].

## **Оценка социально-экономического бремени выхаживания и поддержания в течение всей жизни недоношенных детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела**

Задачи исследования:

Сбор данных. Структурирование и агрегирование информации.

Определение структуры и методов оценки прямых и косвенных затрат на выхаживание и реабилитацию, а также поддержание здоровья и качества жизни детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела, с учетом выживаемости, патологий и риска возникновения инвалидности.

Разработка методики оценки экономической нагрузки на выхаживание и поддержание в течение всей жизни недоношенных детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела.

## **2. Материалы и методы**

В качестве исходных данных используется база обследования и лечения детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ, находившихся на стационарном лечении в 2013–2019 гг. в Детской городской клинической больнице № 17 и Республиканском клиническом перинатальном центре г. Уфа [9].

Выборка содержит 323 наблюдения недоношенных детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ. На основании анализа имеющихся источников литературы, посвященных проблеме моделирования выживаемости глубоко недоношенных детей, а также проведенных консультаций с неонатологами была сформирована система показателей для расчета рисков возникновения тяжелых заболеваний, инвалидности и смертности.

В исследовании учитывались базовые патологии недоношенных новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ, перенесших критическое состояние в неонатальном периоде, приводящие к инвалидизации или смерти в последующем: гипотрофия, сепсис, энтероколит, ВЖК 3-й и 4-й степени, ишемия 3-й и 4-й степени, их комбинации, БЛД, ретинопатия, ДЦП.

Для оценки риска возникновения тяжелых заболеваний, инвалидности и смерти формировались переменные, принимающие значение «1» в случае наступления заболевания, инвалидности или смерти ребенка и «0» в случае их отсутствия. В качестве факторов риска рассматривались показатели, представленные в таблице.

Для расчета суммарных расходов больниц на выхаживание и реабилитацию новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ были рассчитаны и использованы следующие показатели:

- показатели рождаемости (количество новорожденных с дефицитом массы тела, частота);
- реальные расходы на выхаживание глубоко недоношенных детей;
- тарифы ОМС по КСГ и ВМП по РБ за 2019 г.;
- базовая ставка финансового обеспечения стационарной медицинской помощи – 23220,49 руб.;
- коэффициент уровня медицинского учреждения – 1,11;
- тариф КСГ «Малая масса тела при рождении, недоношенность» – 4,21;
- тариф ВМП по направлению «Неонатология» – 360 728,00 руб.

**Перечень факторов, используемых при оценке возникновения тяжелых заболеваний, инвалидности и смертности недоношенных детей с ОНМТ и ЭНМТ**

**List of factors used in the assessment of severe morbidity, disability and mortality of very low birthweight and extremely low birthweight preterm infants**

Влияющие переменные	Описание
Срок гестации	Кол-во недель
Вес при рождении	грамм
Пол (мужской)	1 – мужской, 0 – женский
Угроза прерывания беременности	0 – нет, 1 – есть, 2 – стационарное лечение
Истмиоцервикальная недостаточность	0 – нет, 1 – есть, 2 – швы на шейку матки
Инфекции мочеполовой системы	0 – нет, 1 – есть
Нефропатия	0 – нет, 1 – есть
Степень тяжести нефропатии	0 – нет, 1 – 1-я ст., 2 – 2-я ст., 3 – 3-я ст.
Патология плаценты	0 – нет, 1 – есть
Антенатальная профилактика РДС	0 – не проведена, 1 – не полная, 2 – полная
Рубец на матке	0 – нет, 1 – есть
Фетоплацентарная недостаточность	0 – нет, 1 – есть
Хроническая гипоксия	0 – нет, 1 – есть
Тяжесть гипоксии	0 – нет, 1 – 1-я ст., 2 – 2-я ст., 3 – 3-я ст.
Отслойка плаценты	0 – нет, 1 – есть
Оценка по Апгар начальная	0 – нет, 1 – есть
Оценка по Апгар конечная	0 – нет, 1 – есть
Длительность традиционной ИВЛ	Кол-во дней
Длительность высокочастотной ИВЛ	То же
Длительность неинвазивной ИВЛ	»
Введение курорсуфа	0 – не введен, 1 – введен
Продолжительность пребывания в ОРИТН	Кол-во дней
Продолжительность пребывания в ОПН	»
Дозы всех антибиотиков	Кол-во доз
Дексаметазон	То же
Пентаглобин	»
Гемотрансфузия	»

В разработке методики оценки экономической нагрузки на выхаживание, реабилитацию, поддержание здоровья и качества жизни недоношенных детей, рожденных с ОНМТ и ЭНМТ, был использован метод анализа «стоимости болезни», включающий прямые и косвенные медицинские затраты на лечение данной категории младенцев.

### 3. Результаты

Прямые медицинские затраты, производимые органами здравоохранения и членами семей детей для проведения соответствующего лечения, рассчитывались как сумма затрат: 1) на стационарное лечение при рождении и в период выхаживания в ОРИТН и ОПН, включающих стоимость лекарств, питательных смесей, гостиничных услуг, затраты на проведение исследований и операций, на выплату заработной платы медикам и пр.;

2) на лечение диагностированных на этапе выхаживания заболеваний и их осложнений на основании сформированных типовых ежегодных программ реабилитации, включающих расходы на проведение необходимых обследований, консультаций, медикаментов, санаторно-курортного лечения, ЛФК, массажа, госпитализаций и оперативных вмешательств по соответствующему диагнозу и пр.

Косвенные (социально-экономические) затраты на самого ребенка и на родителей/опекунов включают: выплаты по инвалидности, потери ВВП, налоговых сборов, доходов детей и их родителей, связанные с временной нетрудоспособностью как минимум одного из родителей, потерей ребенком трудоспособности в будущем и пр. Для оценки потерь ВВП по причине нетрудоспособности применяется метод «человеческого капитала», при этом учитываются потери ВВП за весь период нетрудоспособности потенциально работоспособного гражданина. Оценка социальных затрат и потерь основывается на данных о числе дней нетрудоспособности детей и одного из родителей/опекунов, на потерях консолидированного бюджета РФ вследствие снижения налоговых сборов из-за нетрудоспособности и преждевременной смерти. Выявлено, что расходы на последующую реабилитацию и косвенные расходы значительно выше расходов на выхаживание и первоначальную реабилитацию [2].

Разработана методика оценки экономической нагрузки, в рамках которой определены структура и методы оценки затрат на выхаживание и реабилитацию, а также поддержание здоровья и качества жизни детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела. Для оценки суммарных затрат используется анализ «стоимости болезни», учитывающий как сумму прямых медицинских затрат на всех этапах ведения пациента, так и косвенные затраты в виде потерь валового внутреннего продукта, издержки из-за упущенной прибыли, другие расходы, не связанные со здравоохранением.

#### **4. Обсуждение результатов**

Рассмотрены связанные работы, коррелирующие с настоящим исследованием на предмет полученных результатов.

В статье [6] проводится обзор литературы, связанной с оценкой экономических затрат, связанных с преждевременными родами. Авторы анализируют данные из различных исследований и выявляют факторы, которые влияют на затраты на медицинскую помощь, уход и реабилитацию недоношенных детей и их семей.

Работа [4] оценивает экономическое бремя преждевременных родов в Канаде. Авторы анализируют затраты на медицинскую помощь, уход и реабилитацию недоношенных детей, а также потерю заработка для родителей, которые вынуждены уходить с работы для ухода за ребенком. Они также рассматривают потенциальные способы снижения экономической нагрузки на семьи и общество.

В статье [8] исследуются экономические затраты на выхаживание и реабилитацию очень маленьких новорожденных в Швеции. Авторы оценива-

ют затраты на медицинскую помощь, уход и образование для недоношенных детей, а также потерю заработка для родителей, анализируют факторы, которые могут влиять на экономическое бремя для семей и общества.

В исследовании [5] проводится анализ данных опроса, связанного с медицинскими расходами в США для оценки экономического бремени преждевременных родов. Авторы обнаружили, что расходы на медицинскую помощь, связанные с недоношенными детьми, значительно выше, чем у детей, рожденных в срок.

В работе [7] исследуется экономическое бремя новорожденных во Вьетнаме. Авторы оценивают затраты на медицинскую помощь, уход и реабилитацию недоношенных детей, а также потерю заработка для родителей.

В статье [3] исследуется экономическое бремя, связанное с уходом за недоношенными детьми с врожденными аномалиями в Нигерии.

## 5. Заключение

Выхаживание и реабилитация недоношенных новорожденных с ЭНМТ и ОНМТ является значительным социально-экономическим бременем на семьи и систему здравоохранения. Эффективное управление этим бременем требует более широкого использования профилактических мер, таких как раннее выявление и лечение рискованных беременностей, а также более эффективного и доступного лечения и реабилитации недоношенных новорожденных.

Разработанная методика определения социально-экономического бремени является универсальным средством оценки затрат на выхаживание, уход и реабилитацию недоношенных младенцев. Сформированная структура прямых и косвенных расходов позволит более эффективно планировать бюджет в части затрат на здравоохранение недоношенных детей.

## Список источников

1. Максименко З.В., Лакман И.А., Бахитова Р.Х. Информационно-аналитическая поддержка оценки и планирования расходов на выхаживание и реабилитацию недоношенных детей, родившихся с очень низкой и экстремально низкой массой тела // Информационные технологии и системы: Труды Седьмой Всероссийской научной конференции с международным участием, Ханты-Мансийск, 12–16 марта 2019 года / отв. ред. Ю.С. Попков, А.В. Мельников. Ханты-Мансийск: Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Югорский научно-исследовательский институт информационных технологий», 2019. С. 69–73. EDN WSOFYG.
2. Максименко З.В., Бахитова Р.Х., Брюханова О.А. Методика оценки экономической нагрузки для информационно-аналитической системы мониторинга и планирования расходов по выхаживанию и лечению новорожденных, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ // Информационные технологии и системы: Труды Восьмой Всероссийской научной конференции с международным участием. Ханты-Мансийск, 2020. С. 103–107.
3. Aminu L.M. et al. Costs of neonatal care for infants with and without congenital anomalies, 2017.

4. Johnston K.M. et al. The economic burden of prematurity in Canada. *BMC Pediatr.* 2014 April 5; 14: 93. doi: 10.1186/1471-2431-14-93. PMID: 24708755; PMCID: PMC4108009.
5. O'Brien M.K. et al. The economic burden of prematurity in the United States: evidence from the medical expenditure panel survey, 2016.
6. Petrou S., Yiu H.H., Kwon J. Economic consequences of preterm birth: a systematic review of the recent literature (2009–2017) *Archives of Disease in Childhood* 2019; 104: 456–465.
7. Pham N.T.N. et al. Economic burden of very low birthweight infants in a developing country, 2014.
8. Tongo O.O. et al. The economic burden of preterm/very low birth weight care in Nigeria. *J. Trop Pediatr.* 2009 Aug; 55 (4): 262–264. doi: 10.1093/tropej/fmn107. Epub 2008 Dec 9. PMID: 19066170.
9. Бахитова Р.Х., Лакман И.А., Максименко З.В., Брюханова О.А., Шангареева Р.Х. Оценка выживаемости глубоко недоношенных детей в неонатальном, постнатальном и детском периодах // *Здравоохранение РФ.* 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vyzhivaemosti-gluboko-nedonoshennyh-detey-v-neonatalnom-postnatalnom-i-detskom-periodah> (дата обращения: 26.02.2023).
10. Статистические доклады ВОЗ. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/data/gho/publications> (дата обращения: 26.02.2023).

### References

1. Maksimenko Z.V., Lakman I.A., Bahitova R.H. Informacionno-analiticheskaja podderzhka ocenki i planirovanija rashodov na vyhazhivanie i rehabilitaciju nedonoshennyh detej, rodivshihsja s ochen' nizkoj i jekstremal'no nizkoj massoj tela [Information and analytical support for assessment and planning of costs for nursing and rehabilitation of preterm infants born with very low and extremely low birth weight]. *Informacionnye tehnologii i sistemy [Information Technologies and Systems]: Trudy Sed'moj Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Hanty-Mansijsk, 12–16 marta 2019 goda / otv. red. Ju.S. Popkov, A.V. Mel'nikov. Hanty-Mansijsk: Avtonomnoe uchrezhdenie Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga – Jugry «Jugorskiy nauchno-issledovatel'skiy institut informacionnyh tehnologij», 2019. Pp. 69–73. EDN WSOFYG.*
2. Maksimenko Z.V., Bahitova R.H., Brjuhanova O.A. Metodika ocenki jekonomicheskoy nagruzki dlja informacionno-analiticheskoy sistemy monitoringa i planirovanija rashodov po vyhazhivaniju i lecheniju novorozhdennyh, rodivshihsja s ONMT i JeNMT [Methodology of economic burden assessment for information-analytical system of monitoring and cost planning for nursing and treatment of newborns born with very low birthweight and extremely low birthweight]. *Informacionnye tehnologii i sistemy [Information technologies and systems]: Trudy Vos'moj Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Hanty-Mansijsk, 2020. Pp. 103–107.*
3. Aminu L.M. et al. Costs of neonatal care for infants with and without congenital anomalies, 2017.
4. Johnston K.M. et al. The economic burden of prematurity in Canada. *BMC Pediatr.* 2014 April 5; 14: 93. doi: 10.1186/1471-2431-14-93. PMID: 24708755; PMCID: PMC4108009.
5. O'Brien M.K. et al. The economic burden of prematurity in the United States: evidence from the medical expenditure panel survey, 2016.
6. Petrou S., Yiu H.H., Kwon J. Economic consequences of preterm birth: a systematic review of the recent literature (2009–2017) *Archives of Disease in Childhood* 2019; 104: 456–465.

7. Pham N.T.N et al. Economic burden of very low birthweight infants in a developing country, 2014.
8. Tongo O.O. et al. The economic burden of preterm/very low birth weight care in Nigeria. *J Trop Pediatr.* 2009 Aug; 55 (4): 262–264. doi: 10.1093/tropej/fmn107. Epub 2008 Dec 9. PMID: 19066170.
9. Bahitova R.H., Lakman I.A., Maksimenko Z.V., Brjuhanova O.A., Shangareeva R.H. Ocenka vyzhivaemosti gluboko nedonoshennyh detej v neonatal'nom, postnatal'nom i detskom periodah [Survival assessment of deeply premature infants in neonatal, postnatal and childhood periods], *Zdravooхранenie RF [Health Care of Russia]*, 2020, no. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vyzhivaemosti-gluboko-nedonoshennyh-detey-v-neonatalnom-postnatalnom-i-detskom-periodah> (accessed: 26.02.2023).
10. Statisticheskie doklady VOZ [WHO statistical reports]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.who.int/ru/data/gho/publications> (accessed: 26.02.2023).

### Сведения об авторах:

**Б.Р. Султанов** – аспирант, кафедра цифровой экономики и коммуникаций, Институт экономики, финансов и бизнеса, Башкирский государственный университет, Уфа, Российская Федерация.

**Р.Х. Бахитова** – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой цифровой экономики и коммуникаций, Институт экономики, финансов и бизнеса, Башкирский государственный университет, Уфа, Российская Федерация.

**И.А. Лакман** – кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией исследования социально-экономических проблем регионов, Институт экономики, финансов и бизнеса, Башкирский государственный университет, Уфа, Российская Федерация.

### Information about the authors:

**B.R. Sultanov** – Graduate Student, Department of Digital Economy and Communications, Institute of Economics, Finance and Business, Bashkir State University, Ufa, Russian Federation.

**R.H. Bakhitova** – Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Digital Economy and Communications, Institute of Economics, Finance and Business, Bashkir State University, Ufa, Russian Federation.

**I.A. Lackman** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory for the Study of Socio-Economic Problems of Regions, Institute of Economics, Finance and Business, Bashkir State University, Ufa, Russian Federation.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	05.03.2023	<i>The article was submitted</i>	05.03.2023
<i>Одобрена после рецензирования</i>	10.05.2023	<i>Approved after reviewing</i>	10.05.2023
<i>Принята к публикации</i>	10.05.2023	<i>Accepted for publication</i>	10.05.2023