

## Разработка рациональной конструкции подушки для беременных с учетом изменения антропометрических характеристик женщин

Е.С. Фанкевич, Е.Л. Лукьянова<sup>а</sup>

Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь

<sup>а</sup>E-mail: alenakul26@mail.ru

**Аннотация.** Подушка для беременных служит для поддержания поясницы и живота будущей мамы во время сна. Рациональная конструкция подушки подразумевает использование ее на всех сроках беременности с учетом антропометрических характеристик женщин.

**Ключевые слова:** беременность, подушка для беременных, антропометрия беременных.

## Development of a Rational Design of the Pillow for Pregnant Women, Taking Into Account the Change in the Anthropometric Characteristics of Women

E. Fankevich, E. Lukyanova<sup>a</sup>

Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

<sup>a</sup>E-mail: alenakul26@mail.ru

**Abstract.** A pillow for pregnant women serves to maintain the lower back and abdomen of the expectant mother during sleep. The rational design of the pillow implies its use at all stages of pregnancy, taking into account the anthropometric characteristics of women.

**Keywords:** pregnancy, pillow for pregnant women, anthropometry of pregnant women.

Для завоевания внутреннего рынка отечественные производители помимо наращивания объемов продукции должны постоянно обновлять ассортимент товаров, улучшать дизайн, заботиться об имидже, находить новые источники реализации товара и проводить ценовую политику согласно платежеспособному спросу.

Целью исследований является разработка рациональной конструкции подушки для беременных с учетом изменения антропометрических характеристик женщин.

Вынашивание ребенка – самый важный период в жизни женщины. Организм будущей мамы претерпевает огромные изменения не только внешне, но и внутри.

Как меняется тело беременной женщины по месяцам:

*1 и 2 месяца* – внешне тело еще не меняется. Не наблюдается и прибавка в весе – чаще на фоне токсикоза уходит пару килограмм. На втором месяце беременности происходит постепенное и планомерное увеличение количества мышечных волокон. Это необходимо для того, чтобы репродуктивный женский орган (матка) мог расти и увеличиваться в размерах, а

растягиваться матке придется существенно – примерно в 500 раз по отношению к ее размерам до беременности.

*3 месяц* – будущие мамы отмечают учащение мочеиспускания: матка растет и начинает сдавливать мочевой пузырь, молочные железы становятся чувствительными и заметно увеличиваются в размере, что объясняется ростом уровней прогестерона и эстрогена в крови. Область около сосков становится темнее и больше. Внешние параметры тела остаются прежними, особенно, если женщина полная. Незначительное расширение таза можно заметить по одежде. Прибавка в весе составляет 1–1,5 кг. Будущие мамы, страдавшие от токсикоза, отмечают заметное облегчение. Неудобство могут доставлять головные боли, изжога или запоры, отсутствие либо улучшение аппетита, пигментация на лице.

К 9 неделе беременности матка достигает размера гусиного яйца. И пока она уместается в пределах малого таза, живота нет, он не растет. По мере того, как репродуктивный орган подрастает и поднимается над малым тазом выше в брюшную полость, живот становится заметен. И уже после 14-15 недели беременности легко определяется такой размер,

как ВДМ – высота дна матки. Именно этой частью (широкой) матка и поднимается в брюшную полость, а рост показателя ВДМ растет с каждой неделей беременности.

**4 месяц** – начинает расти живот, но для окружающих он еще не заметен. К концу 4 месяца у женщины уже меняется походка: живот выпирает вперед, а верхняя часть тела немного откидывается назад. Из неприятных моментов возможны: кровоточивость десен, дисфункция пищеварения, головокружения, предобморочное состояние, отечность в области стоп и лодыжек.

**5 месяц** – в этот период будущая мама ощущает первые шевеления ребеночка, а увеличивающийся живот становится заметным окружающим, кожа на животе темнеет, начинают округляться бедра за счет жировых отложений. Возможны проблемы с зубами: крошение, выпадение пломб. Некоторые женщины жалуются на судороги в ногах, выступание вен и обострение геморроя. Растущая матка приводит к запорам, учащению мочеиспускания, особенно в ночное время.

**6 месяц** – женщина заметно округляется, плод интенсивно растет, что может сопровождаться сдавливанием крупных вен: болями и отечностью в ногах, выпиранием сосудов на ногах. С 6 месяца уже возможны тренировочные схватки, которые не опасны.

**7 месяц** – матка находится высоко и опирается в диафрагму, отечность отмечается по всему телу. Многие будущие мамы жалуются на растяжки, зуд живота, боли в спине, спать становится неудобно.

**8 месяц** – интенсивные движения плода могут приводить к ощутимому напряжению мускулатуры матки, будущие мамы становятся неуклюжими: возникает одышка, отеки, тяжесть при ходьбе, сильная усталость.

**9 месяц** – нагрузка на организм максимальная, живот опускается вниз, возможны сильные боли в спине, ногах и внизу живота, походка становится медленной и осторожной, молочные железы еще больше увеличиваются, а выделение молозива говорит о скорых родах [1].

Окружность живота при беременности – очень индивидуальное значение, так, как и до беременности она у каждой женщины своя. А вот высота дна матки (ВДМ) – более усредненный показатель. Поэтому и обхват живота, и ВДМ врач измеряет одновременно.

Окружность живота измеряют обычной сантиметровой лентой по линии самой выступающей его части, а ВДМ – в положении лежа от лобка до границ дна матки (их доктор нащупывает). Для изменения можно применять сантиметр-ленту и специальный акушерский тазомер. Обхват живота у каждой будущей мамы разный, поэтому важно не сколько сантиметров на какой неделе, а как увеличивается обхват у одной и той же женщины со временем. А вот для ВДМ существуют определенные нормы (табл. 1).

Из представленной таблицы хорошо видно, что темпы роста высоты стояния дна матки наблюдаются

только в конце последнего триместра, когда происходит опущение живота – ребенок прижимается предлежащей частью (головкой или тазовым концом) к внутреннему зеву шейки матки, оказывая на нее дополнительное давление и приводя к постепенной ее подготовке к родам.

**Таблица 1 – Значения ВДМ и ОЖ для разных сроков беременности**

| Срок беременности | ВДМ, см | ОЖ, см |
|-------------------|---------|--------|
| 12 недель         | 2–6     | -      |
| 16 недель         | 10–18   | -      |
| 20 недель         | 18–24   | 70–75  |
| 22 недели         | 20–26   | 72–78  |
| 24 недели         | 22–27   | 75–80  |
| 26 недель         | 24–28   | 77–82  |
| 30 недель         | 28–33   | 82–87  |
| 32 недели         | 30–33   | 85–90  |
| 34 недели         | 32–35   | 87–92  |
| 36 недель         | 33–38   | 90–95  |
| 38 недель         | 36–40   | 92–98  |
| 40 недель         | 34–38   | 95–100 |

Источник: [2].

Чтобы восполнить затраты энергии беременной женщины обязательно необходимо соблюдать режим отдыха и, в первую очередь, сна.

Правильный сон во время беременности:

- продолжительность – не менее 8–8,5 часов, из которых час может приходиться на дневной отдых,
- соблюдение режима – сон должен начинаться и заканчиваться примерно в одно и то же время каждый день,
- положение тела должно быть таким, чтобы не сдавливало живот и кровеносные сосуды – тело не должно затекать к утру,
- спать нужно в хорошо проветренном помещении с влажностью не менее 50 %.

У большинства женщин сон во время беременности сопряжен с определёнными трудностями:

- в первом триместре на беременную нападает сонливость, при этом она не может выспаться, даже если спит целый день – это связано с повышением уровня прогестерона, который вызывает подавленность, раздражительность, общую слабость и даже тревожность. Этот же гормон виновен в ночных подъемах – прогестерон расслабляет мускулатуру мочевого пузыря, вызывая частые позывы в туалет;
- во втором и третьем триместре спокойный отдых осложняется физическими неудобствами – живот становится слишком тяжёлым, а движения ребёнка внутри могут причинять боль [2].

Выбор правильной позы для сна во время беременности помогает улучшить качество сна, а также предотвратить или уменьшить проявление таких неприятных состояний, как отёки, нарушение кровообращения, головные и мышечные боли, аритмия, затруднённое дыхание, а также ухудшение кровоснабжения у ребёнка.

Лучшие позы для сна при беременности:

#### 1 триместр:

- на спине – в первые месяцы беременности женщине можно спать на спине. Позднее растущая матка начнёт излишне давить на полую вену, что негативно сказывается на состоянии матери и ребёнка, так что начиная с 15–16 недели от этого положения лучше отказаться;

- на животе можно спать, пока живот не вышел за пределы лобковой кости, то есть до 11–12 недель;

- на левом или правом боку – это удобные позы для сна при беременности, которые можно использовать как самостоятельно, так и чередуя с другими. Сон на правом боку также способствует уменьшению симптомов раннего токсикоза беременных [2].

Позы для сна на поздних сроках беременности:

- на левом боку – наиболее удобное и приятное положение тела. Подходит для сна в любом триместре. Начиная с 25–28 недели можно подкладывать под область живота мягкую подушку;

- на правом боку – подходит в качестве сменного положения. При наличии варикозного расширения вен или отёках можно подложить под ноги небольшое свёрнутое одеяло или подушку, чтобы приподнять их. Однако сон на правой стороне может спровоцировать сдавливание почки, что может иметь тяжелые последствия;

- стабильная поза – женщина лежит на левом боку, ее нижняя нога выпячена, а верхняя согнута в колене и лежит на возвышении (рис. 1). В таком положении улучшается приток крови к плаценте, уменьшается отёчность, нет давления на почки и печень. Эта поза особенно рекомендуется в качестве положения для сна при осложнённой беременности;

- стабильная поза с двумя подушками – эта удобная поза для сна используется при беременности с поперечным предлежанием плода (рис. 2). Женщина ложится на тот бок, в сторону которого расположена голова малыша, и подкладывает одну жёсткую подушку под поясницу в качестве опоры и одну мягкую подушку под нижнюю часть живота. Такая позиция может помочь перевернуть ребёнка в правильное положение вниз головой [2].

Если спать на спине во время второго и третьего триместра беременности, могут возникнуть следующие проблемы: головокружение; тошнота; судороги; онемение конечностей; понижение давления; геморрой; тяжесть дыхания.

Раньше для того, чтобы устроить во время сна большой живот, принять удобное для тела положение, будущие мамы обкладывали себя обычными подушками. Современным женщинам не нужно

запасаться большим их количеством, для них разработаны специальные модели подушек, обеспечивающие удобство беременной женщине.

Подушки для сна для беременных используются просто. Их можно переворачивать и перекладывать так, чтобы получить удобное положение тела. Во время ночного сна подушка должна находиться под животом беременной, боком и между ног.



Рисунок 1 – Стабильная поза женщины во время сна

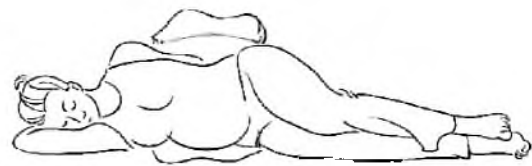


Рисунок 2 – Стабильная поза с двумя подушками

Модели для беременных эластичные и могут скручиваться и перегибаться практически любым образом, из-за чего подстроить их под тело легко. В настоящее время существуют подушки разных форм. У каждой есть свои особенности, так как не все из них будут удобны конкретной женщине. Форма выбирается по комфортности. Какая форма удобнее для беременной – зависит от особенностей женщины. Учитывают и что подушка должна полностью помещаться в кровати и не свисать с нее.

Будущие мамы приобретают подушку, чтобы во время сна укрываться ею со всех сторон, одновременно поддерживать живот и спину, благодаря чему обеспечивать спокойный сон. Таким образом, подушка должна не только соответствовать росту, но и расстояние между валиками должно соответствовать обхвату живота, а он, как уже отмечалось ранее (табл. 1), на каждом сроке разный, да и у каждой женщины индивидуальный.

Конструкция подушки должна быть такой, чтобы при росте живота беременная женщина могла обхватывать ногой подушку, а живот клала на подушку. По размерам, представленным производителем, схематично подушка выглядит так, как представлено на рисунке 3. Когда подушку наполнить наполнителем, она примет форму валика и размеры ее изменятся (рис. 4).

Как видно из рисунка 3, расстояние между валиками при наполнении подушки увеличилось с 20 см до 32,7 см.

Для визуального представления, как женщина может устроиться на такой подушке в разные сроки беременности, составлена вспомогательная таблица 2.

Данные таблицы 2 были рассчитаны по известным формулам. В первом случае предположили, что живот имеет форму шара и тогда при известном обхвате живота данные подсчетов отражены на рисунке 5. Расчет провели через формулу нахождения длины окружности:

$$O_{жс} = 2\pi R ,$$

тогда радиус окружности

$$R = \frac{O_{жс}}{2\pi} .$$

Во втором случае представили форму живота в виде эллипса, тогда

$$O_{жс} = 2\pi \sqrt{\frac{D^2 + d^2}{8}} , \quad (1)$$

где  $D$  – диаметр эллипса, соответствующий выступу живота, см,  $d$  – малый диаметр эллипса (соответствует ширине талии на плоскости при обхвате талии, равном 70 см), см, примем равным 22 см.

Тогда диаметр эллипса, соответствующий выступу живота, будет равен

$$D = \sqrt{\frac{O_{жс}^2 \cdot 8}{4\pi^2} - d^2} . \quad (2)$$

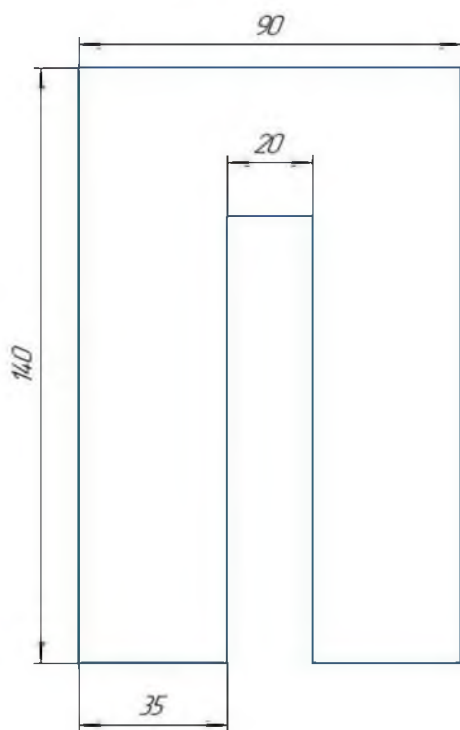


Рисунок 3 – Чехол подушки

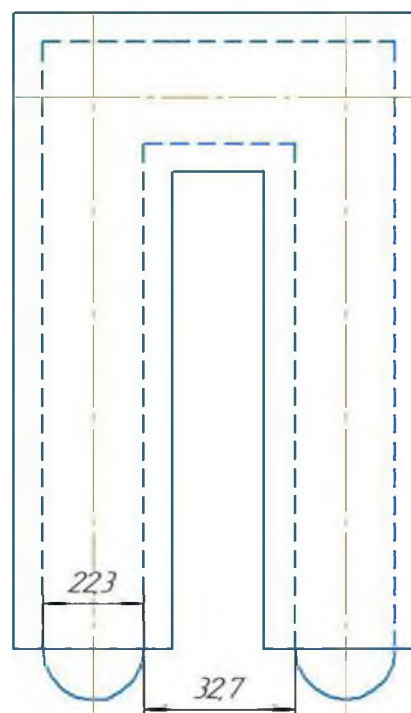


Рисунок 4 – Подушка, наполненная плотно наполнителем

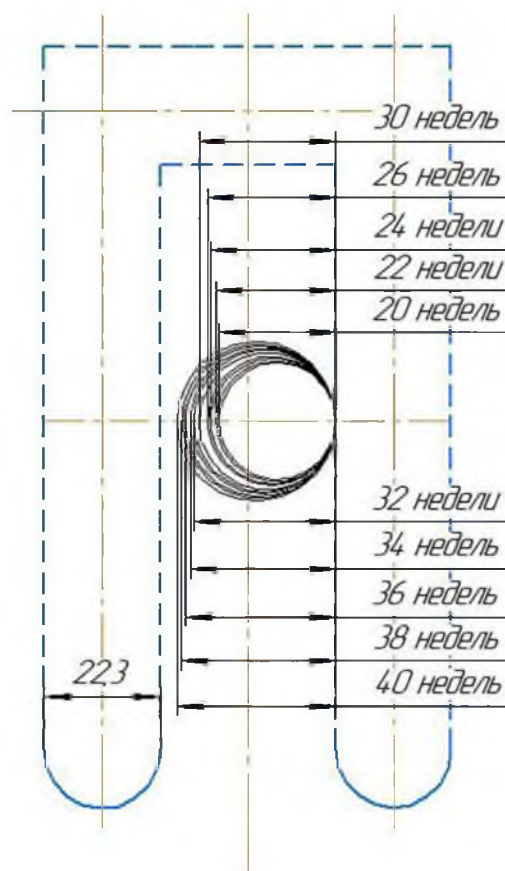


Рисунок 5 – Расположение женщины на подушке с шарообразным животиком

Таблица 2 – Результаты расчетов для определения положения беременной женщины на подушке

| Срок беременности | ОЖ, см | Радиус окружности, см | Диаметр окружности, см | Диаметр эллипса | Радиус эллипса, см |
|-------------------|--------|-----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| 20 недель         | 70     | 11,15                 | 22,29                  | 22,58           | 11,29              |
| 22 недели         | 72     | 11,46                 | 22,93                  | 23,82           | 11,91              |
| 24 недели         | 75     | 11,94                 | 23,89                  | 25,63           | 12,82              |
| 26 недель         | 77     | 12,26                 | 24,52                  | 26,81           | 13,40              |
| 30 недель         | 82     | 13,06                 | 26,11                  | 29,66           | 14,83              |
| 32 недели         | 85     | 13,54                 | 27,07                  | 31,33           | 15,67              |
| 34 недели         | 87     | 13,85                 | 27,71                  | 32,42           | 16,21              |
| 36 недель         | 90     | 14,33                 | 28,66                  | 34,05           | 17,02              |
| 38 недель         | 92     | 14,65                 | 29,30                  | 35,11           | 17,56              |
| 40 недель         | 95     | 15,13                 | 30,25                  | 36,70           | 18,35              |

Как видно из рисунков 5 и 6, при таком расстоянии между валиками женщина сможет, не перегибая подушку, положить на нее животик только во втором случае и на сроке 36 недель. Поэтому мы предположили, в случае если подушка не будет наполнена полностью, тогда при набивке она примет форму эллипса (рис. 7). В этом случае животик на подушке будет лежать на 34 неделе. Необходимо отметить, что размеры конечно индивидуальные для каждой женщины.

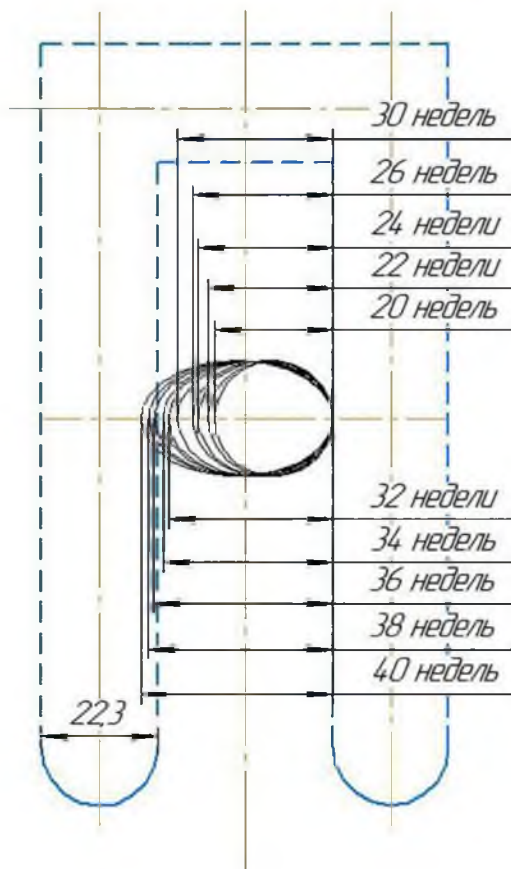


Рисунок 6 – Расположение женщины на подушке с животиком в форме эллипса

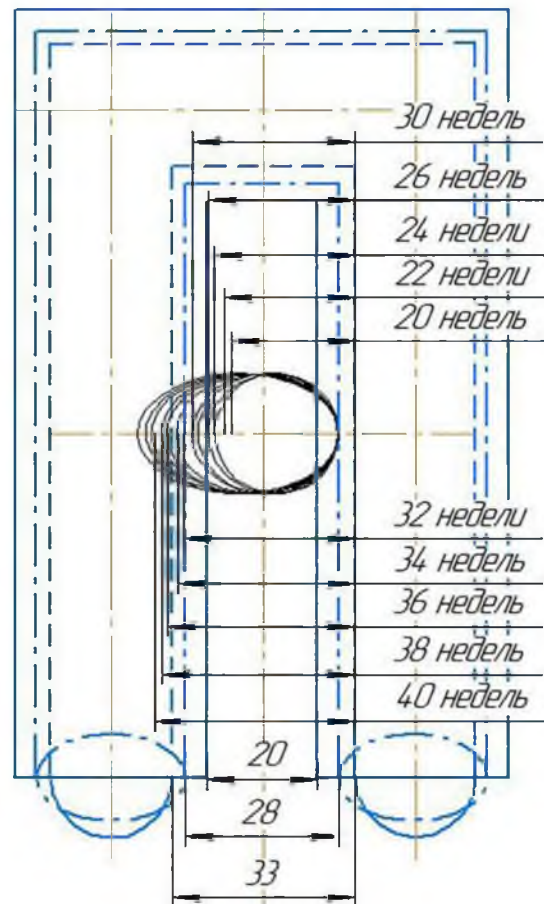


Рисунок 7 – Подушка не полностью набита, валики имеют форму эллипса

Для того, чтобы подушка подпирала и спинку, и животик укладывался на нее, нами предлагается уменьшить расстояние между валиками до 10 см. Это позволит класть животик на подушку на более ранних сроках, а также уменьшит ширину подушки, что позволит ее использовать на более узких кроватях. Некоторыми производителями похожий размер представлен на рынке (150\*75 (35)), но в этом случае

расстояние между валиками 5 см. При набивке такая подушка принимает С-образную форму. Результаты представлены на рисунке 8.

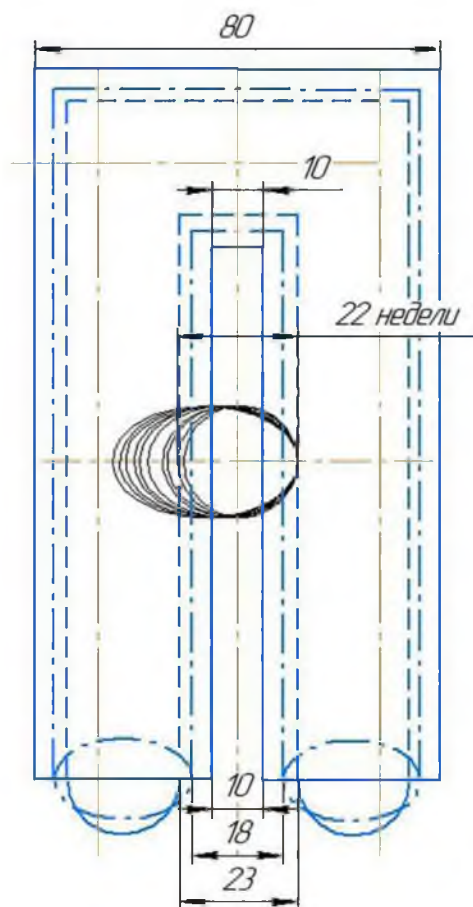


Рисунок 8 – Новая конструкция подушки

Как видно из рисунка 8, женщина уже на 22 неделе беременности при обхвате живота 72 см может без изгибания подушки укладывать на нее животик, так как расстояние между валиками для круглых валиков уменьшилось с 28 см до 18, для эллипсоподобных – с 33 см до 23 см.

Таким образом, на основании изменения антропометрических характеристик женщин разработана рациональная конструкция подушки для беременных, которая позволяет использовать ее на разных сроках.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акушерство и гинекология. Дифференциальная диагностика от А до Я / под ред. Тони Холлингуорта ; пер. с англ. под ред. Н. М. Подзолковой. – М. : ГЭОТАР-Медиа. – 2010. – 400 с.
2. Гордеева, Г. Д. Акушерство и гинекология / Г. Д. Гордеева, Г. К. Степанковская. – М. : Эксмо, 2016. – 400 с.

### REFERENCES

1. Obstetrics and gynecology. Differential diagnosis from A to Z / edited by Tony Hollingworth ; translation from English edited by N. M. Podzolkova. – M. : GEOTAR-Media. – 2010. – 400 p.
2. Gordeeva, G. D. Obstetrics and gynecology / G. D. Gordeeva, G. K. Stepankovskaya. – M. : Eksmo, 2016. – 400 p.

### SPISOK LITERATURY

11. Akusherstvo i ginekologija. Differencial'naja diagnostika ot A do Ja / pod red. Toni Hollinguorta ; per. s angl. pod red. N. M. Podzolkovoj. – M. : GJeOTAR-Media. – 2010. – 400 s.
2. Gordeeva, G. D. Akusherstvo i ginekologija / G. D. Gordeeva, G. K. Stepankovskaja. – M. : Jeksmo, 2016. – 400 s.

Статья поступила в редакцию 01.11.2021