DOI: 10.66269/2414-0252-2026-16-1-105-109
УДК 616.517.8

[1]Али-заде Н.А., [1]Мухамадиева К.М.1, [2]Али-Заде С.Г.

КЛИНИКО-ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАННЕЙ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ТЯЖЁЛОГО ТЕЧЕНИЯ ПСОРИАЗА У ДЕТЕЙ

[1]Кафедра дерматовенерологии им. профессора П.Т. Зоирова, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан
[2]Кафедра хирургических болезней №1 им. академика К.М. Курбонова, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан

Цель исследования. *Разработать и выполнить расширенную статистическую оценку клинико-дерматоскопической модели ранней стратификации риска тяжёлого течения псориаза у детей на этапе первичного обследования.*
Материал и методы. *В исследование включены 168 детей 7–17 лет с псориазом. По данным серологического обследования сформированы группы с герпесвирусной инфекцией и без неё. Исходом для модели служило тяжёлое течение до начала лечения, определяемое как PASI >20. В модель включали наличие герпесвирусной инфекции и суммарный дерматоскопический балл. Для анализа использовали бинарную логистическую регрессию, ROC-анализ, оценку калибровки, бутстреп-валидацию, повторную 10-кратную перекрёстную проверку и анализ клинической полезности.*
Результаты. *Наличие герпесвирусной инфекции увеличивало шансы тяжёлого течения в 3,636 раза, а увеличение суммарного дерматоскопического балла на 1 пункт — в 1,585 раза. Площадь под ROC-кривой составила 0,835, оптимальный порог вероятности — 0,259, чувствительность — 0,800, специфичность — 0,812. Brier score составил 0,103, по критерию Хосмера–Лемешоу p = 0,070. При бутстреп-валидации скорректированная AUC составила 0,828, а средняя AUC при повторной 10-кратной перекрёстной проверке — 0,828.*
Заключение. *Предложенная модель может использоваться как инструмент ранней стратификации риска тяжёлого течения псориаза у детей на этапе первичного обследования.*
Ключевые слова: *дети, псориаз, герпесвирусная инфекция, дерматоскопия, стратификация риска, ROC-анализ*

Для цитирования: Али-заде Н.А., Мухамадиева К.М., Али-Заде С.Г. Клинико-дерматоскопическая модель ранней стратификации риска тяжёлого течения псориаза у детей. Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2026; 16(1): 105–109. https://doi.org/10.66269/2414-0252-2026-16-1-105-109

[1]Ali-zade N.A., [1]Mukhamadieva K.M., [2]Ali-Zade S.G.2

CLINICAL AND DERMOSCOPIC MODEL FOR EARLY RISK STRATIFICATION OF SEVERE PSORIASIS IN CHILDREN

[1]Department of Dermatovenereology named after Professor P.T. Zoirov, State Educational Establishment "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe, Tajikistan
[2]Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, State Educational Establishment "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe, Tajikistan

Aim. *To develop and perform an extended statistical evaluation of a clinical and dermoscopic model for early risk stratification of severe psoriasis in children at the stage of initial examination.*
Material and methods. *The study included 168 children aged 7–17 years with psoriasis. Based on serological examination, groups with and without herpes virus infection were formed. The outcome was severe disease before treatment, defined as PASI >20. The model included the presence of herpes virus infection and the total dermoscopic score. Binary logistic regression, ROC analysis, calibration assessment, bootstrap validation, repeated 10-fold cross-validation, and clinical utility analysis were used.*
Results. *The presence of herpes virus infection increased the odds of severe disease 3.636-fold, and an increase in the total dermoscopic score by 1 point increased the odds 1.585-fold. The area under the ROC curve was 0.835, optimal probability threshold 0.259, sensitivity 0.800, specificity 0.812. The Brier score was 0.103; the Hosmer–Lemeshow test showed p = 0.070. Bootstrap-corrected AUC was 0.828; mean AUC in repeated 10-fold cross-validation was 0.828.*
Conclusion. *The proposed model can be used as a tool for early risk stratification of severe psoriasis in children at the stage of initial examination.*
Key words: *children, psoriasis, herpes virus infection, dermoscopy, risk stratification, ROC analysis*

For citation: Ali-zade NA, Mukhamadieva KM, Ali-Zade SG. Kliniko-dermatoskopicheskaya model' ranney stratifikatsii riska tyazhelogo techeniya psoriaza u detey [Clinical and dermatoscopic model for early risk stratification of severe psoriasis in children]. Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya [HIPEHS]. 2026; 16(1): 105–109. https://doi.org/10.66269/2414-0252-2026-16-1-105-109

[1]Али-заде Н.А., [1]Муҳамадиева К.М., [2]Али-Заде С.Ғ.2

МОДЕЛИ КЛИНИКӢ-ДЕРМАТОСКОПИИ СТРАТИФИКАТСИЯИ БАРМАҲАЛИ ХАВФИ ҶАРАЁНИ ШАДИДИ ШУКУФАИ ФАЛСӢ ДАР КӮДАКОН

Ҳадафи таҳқиқот. *Таҳия ва арзёбии васеи омории модели клиникӣ-дерматоскопии стратификатсияи бармаҳали хавфи ҷараёни шадиди шукуфаи фалсӣ дар кӯдакон ҳангоми муоинаи ибтидоӣ.*
Мавод ва усулҳо. *Ба таҳқиқот 168 кӯдаки 7–17-сола бо шукуфаи фалсӣ шомил карда шуданд. Вобаста ба*

натиҷаҳои ташхиси серологӣ беморон ба гурӯҳҳои дорои сирояти герпесвирусӣ ва бидуни он ҷудо карда шуданд. Нишондоди ниҳоӣ барои модел ҷараёни шадиди беморӣ пеш аз оғози муолиҷа буд, ки ҳамчун PASI >20 муайян карда шуд.

Натиҷаҳо. *Сирояти герпесвирусӣ дар 38,7% кӯдакон ошкор шуд. Майдони зери ROC-хат 0,835-ро ташкил дод; AUC 0,828 буд. Ҳассосияти модел 0,800 ва махсусияти он 0,812-ро ташкил дод.*

Хулоса. *Модели пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки ҳангоми муоинаи ибтидоӣ кӯдакони дорои хавфи баланди ҷараёни шадиди шукуфаи фалсӣ муайян карда шаванд. Модел дорои қобилияти хуби ҷудокунӣ, калибровкаи қобили қабул ва устувории дохилӣ мебошад, аммо пеш аз татбиқи васеъ ба валидасияи беруна ниёз дорад.*

Калидвожаҳо: *кӯдакон, шукуфаи фалсӣ, сирояти герпесвирусӣ, дерматоскопия, стратификатсияи хавф, ROC-таҳлил*

Актуальность

Псориаз у детей представляет собой хроническое иммуновоспалительное заболевание с выраженной клинической неоднородностью. Дебют болезни нередко приходится на детский и подростковый возраст, а клиническое бремя заболевания определяется не только площадью и выраженностью кожного процесса, но и вовлечением волосистой части головы, ногтевого аппарата, влиянием на качество жизни и потребностью в длительном наблюдении [2, 5, 6, 12].

Одним из факторов, способных модифицировать клиническое течение псориаза, могут быть инфекции. Для детской популяции хорошо известна роль инфекционных триггеров в дебюте и обострении заболевания, однако влияние хронического герпесвирусного фона на выраженность псориатического процесса изучено значительно хуже. В то же время эпидемиологические данные свидетельствуют о наличии двусторонней связи между псориазом и герпесвирусной патологией, что делает данное направление клинически значимым [2, 3, 10].

Особый интерес в этой ситуации представляет дерматоскопия как неинвазивный метод объективизации воспалительной активности. Современные данные показывают, что дерматоскопия и трихоскопия обладают не только диагностической, но и дополнительной ценностью для оценки тяжести, мониторинга и прогностической интерпретации псориаза, в том числе при поражении волосистой части головы и ногтей [4, 7, 11].

Поэтому разработка простой модели, основанной на показателях, доступных уже при первичном обследовании, представляется практически важной задачей. Такая модель должна не просто демонстрировать хорошую ROC-характеристику, но и быть статистически устойчивой, приемлемо калиброванной и клинически интерпретируемой [8, 11].

Цель исследования

Разработать и выполнить расширенную статистическую оценку клинико-дерматоскопической модели ранней стратификации риска тяжёлого течения псориаза у детей до начала лечения.

Материал и методы

Исследование проведено в период с 2020 по 2025 годы в ГУ «Городская клиническая больница кожных болезней», являющейся клинической базой кафедры дерматовенерологии им. проф. Зоирова П.Т. ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино». В исследование включены 168 детей 7–17 лет с верифицированным диагнозом псориаза. По данным серологического обследования были сформированы группы с герпесвирусной инфекцией — 65 пациентов и без герпесвирусной инфекции — 103 пациента. Этическое одобрение и информированное согласие были получены в соответствии с локальными требованиями диссертационного исследования.

Клиническую тяжесть заболевания оценивали с использованием индексов PASI, PSSI. Исходом для модели служило тяжёлое течение псориаза до начала лечения, определяемое как PASI >20. Дерматоскопическое исследование включало полуколичественную оценку сосудистой плотности, эритемы, характера чешуек и структурной однородности очага с последующим расчётом суммарного дерматоскопического балла.

Статистическую обработку результатов выполняли в среде R 4.5.2 (R Core Team, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2025). Нормальность распределения количественных показателей оценивали с использованием критериев Шапиро–Уилка и Колмогорова–Смирнова. Количественные показатели с асимметричным распределением представляли как Me [Q1–Q3], качественные признаки — как n (%). Межгрупповые сравнения выполняли с применением критерия Манна–Уитни и точного критерия Фишера. Для построения модели использовали бинарную

логистическую регрессию.

Дискриминационную способность модели оценивали по площади под ROC-кривой, чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной прогностической ценности, отношениям правдоподобия и индексу Юдена. Калибровку модели дополнительно оценивали по Brier score, критерию Хосмера–Лемешоу и графику калибровки по децилям риска. Внутреннюю валидацию выполняли методом bootstrap-ресэмплинга с расчётом AUC и калибровки. Повторную оценку устойчивости дискриминационной способности проводили с использованием повторной 10-кратной перекрёстной проверки. Клиническую полезность модели оценивали методом анализа ROC-кривых. Уровень статистической значимости принимали равным p<0,05.

Результаты

Герпесвирусная инфекция выявлена у 65 из 168 детей, что составило 38,7%. Тяжёлое течение по PASI регистрировалось у 21 из 65 детей с герпесвирусной инфекцией, или у 32,3%, тогда как в группе без герпесвирусной инфекции — у 9 из 103, или у 8,7%.

Таблица 1. Основные показатели у детей с псориазом в зависимости от герпесвирусного статуса

Показатель	С ГВИ, n=65	Без ГВИ, n=103	p
Возраст, лет, Me [Q1–Q3]	14,1 [12,1–17,1]	14,5 [13,1–16,2]	0,737
PASI, Me [Q1–Q3]	15,4 [9,4–21,7]	9,8 [7,5–15,1]	<0,001
PSSI, Me [Q1–Q3]	33,0 [23,0–41,0]	14,0 [5,0–25,5]	<0,001
Суммарный дерматоскоп. балл, Me [Q1–Q3]	6,0 [5,0–8,0]	4,0 [3,0–5,5]	<0,001
Тяжёлое течение по PASI, n (%)	21 (32,3%)	9 (8,7%)	<0,001

Примечание: для количественных показателей применён критерий Манна–Уитни, для качественного признака «тяжёлое течение по PASI» — точный критерий Фишера.

У детей с герпесвирусной инфекцией медиана PASI составила 15,4 [9,4–21,7] против 9,8 [7,5–15,1] у детей без герпесвирусной инфекции; p<0,001 (таблица 1). Аналогичная направленность различий отмечена для PSSI: 33,0 [23,0–41,0] против 14,0 [5,0–25,5]; p<0,001. Тяжёлое течение по PASI в группе с герпесвирусной инфекцией встречалось чаще: 21 (32,3%) против 9 (8,7%); p<0,001.

По данным многофакторной логистической регрессии оба предиктора сохраняли независимую статистическую значимость. Наличие герпесвирусной инфекции увеличивало шансы тяжёлого течения в 3,636 раза, а увеличение суммарного дерматоскопического балла на 1 пункт — в 1,585 раза (таблица 2). Уравнение модели имело вид: logit(p) = −5,106 + 1,291 × ГВИ + 0,460 × суммарный дерматоскопический балл.

Таблица 2. Параметры логистической модели ранней стратификации риска тяжёлого течения псориаза

Предиктор	ОШ	95% ДИ	p
Наличие ГВИ	3,636	1,427–9,264	0,007
Суммарный дерматоскоп. балл, на 1 пункт	1,585	1,285–1,953	<0,001

Примечание: модель построена методом бинарной логистической регрессии; исход — PASI >20 до начала лечения.

Площадь под ROC-кривой составила 0,835, что соответствует хорошей дискриминирующей способности (рисунок 1). Оптимальный порог вероятности по индексу Юдена был равен 0,259. При этом пороге чувствительность модели составила 0,800, специфичность — 0,812, положительная прогностическая ценность — 0,480, отрицательная прогностическая ценность — 0,949, диагностическая точность — 0,810, LR+ — 4,246 и LR− — 0,246.

Для усиления методологической состоятельности модели проведена оценка её калибровки и внутренней валидности (рисунок 2 и 3). Brier score составил 0,103, что указывает на приемлемую точность вероятностного прогноза. По критерию

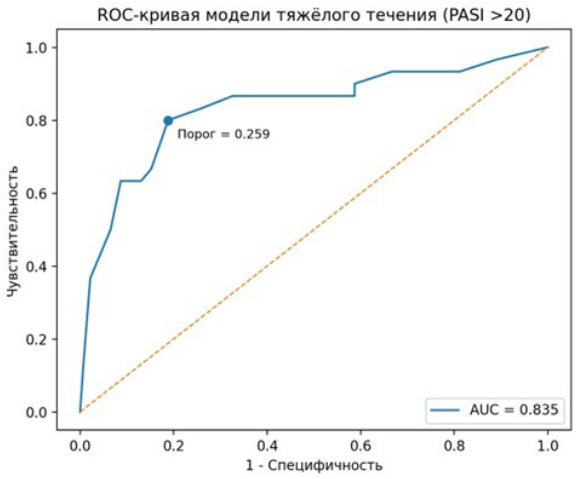


Рисунок 1. ROC-кривая модели тяжёлого течения

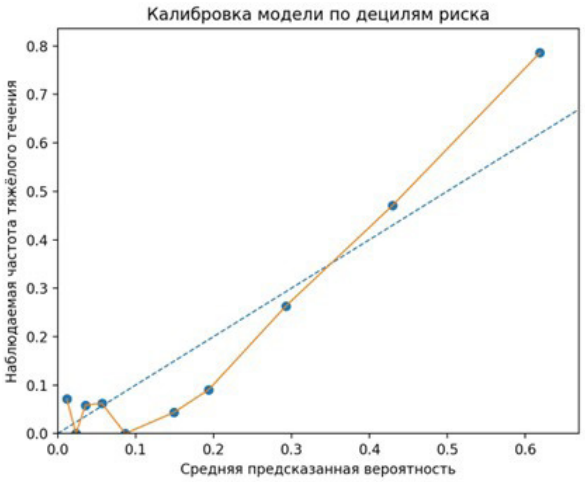


Рисунок 2. Калибровка по децилям риска

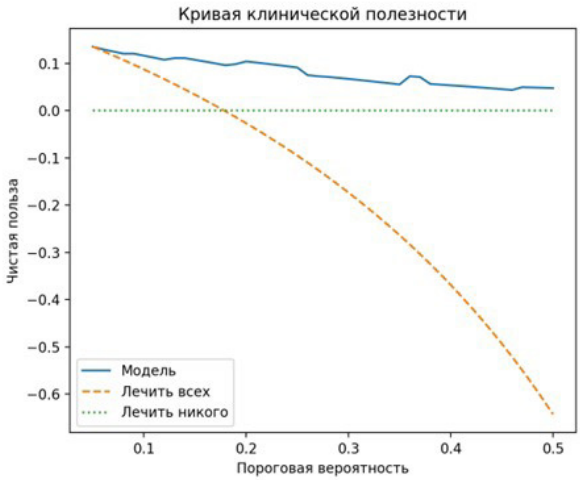


Рисунок 3. Кривая полезности риска

Хосмера–Лемешоу статистически значимого рассогласования между предсказанными и наблюдаемыми значениями не выявлено: p=0,070.

В бутстреп-процедуре optimism-corrected AUC составила 0,828, а optimism-corrected calibration slope — 0,974. Средняя AUC при repeated 10-fold cross-validation была равна 0,828. Эти результаты указывают на умеренную устойчивость модели и отсутствие выраженного переобучения. Decision-curve analysis показал положительную чистую пользу модели в диапазоне пороговых вероятностей 0,05–0,50.

Дополнительная клиническая интерпретация показала, что при отсутствии герпесвирусной инфекции вероятность тяжёлого течения становилась высокой, как правило, при суммарном дерматоскопическом балле около 9 и более. При наличии герпесвирусной инфекции аналогичный уровень риска достигался уже при суммарном дерматоскопическом балле около 6 и более.

Обсуждение

Полученные данные позволяют рассматривать герпесвирусную инфекцию не просто как сопутствующую находку, а как клинически значимый фактор, ассоциированный с более тяжёлым фенотипом псориаза у детей. Важно подчеркнуть, что в нашей работе этот фактор сохранял независимую связь с тяжёлым течением и после учёта дерматоскопической активности, то есть его роль не сводилась к простому отражению более выраженной клинической картины.

Вторым принципиально важным компонентом модели оказался суммарный дерматоскопический балл. Это согласуется с современными данными о том, что дерматоскопия имеет ценность не только для диагностики, но и для оценки активности, дифференциальной диагностики, мониторинга и прогностической интерпретации псориаза [4, 7, 11]. В этом отношении включение дерматоскопического показателя в модель представляется клинически и методологически оправданным.

Стоит отметить, что модель оценена не только по ROC-кривой, но и по показателям калибровки, внутренней бутстреп-валидации, перекрёстной проверки и клинической полезности. Для клинической статьи это особенно важно, поскольку высокая AUC сама по себе ещё не гарантирует корректность вероятностного прогноза и реальную пригодность модели для принятия решений.

Одновременно интерпретация результатов должна оставаться сдержанной. Во-первых, исследование выполнено в одном центре. Во-вторых, внешняя валидация модели на независимой выборке пока не проводилась. В-третьих, исходом служило тяжёлое течение на этапе исходного обследования, а не отдалённые неблагоприятные исходы. Поэтому наиболее корректно рассматривать предложенную конструкцию как модель ранней стратификации риска тяжёлого течения, а не как окончательно валидированную универсальную прогностическую шкалу.

Тем не менее практическая ценность модели представляется реальной. Она основана на двух показателях, доступных уже при первичном визите, и переводится в простые клинические правила. Это делает её пригодной для ранней маршрутизации пациентов, определения интенсивности наблюдения и более раннего выделения

детей, нуждающихся в повышенном клиническом внимании [5, 8].

Заключение

У детей с псориазом герпесвирусная инфекция выявляется часто и ассоциируется с более выраженной клинической и дерматоскопической активностью заболевания.

Наличие герпесвирусной инфекции и суммарный дерматоскопический балл обладают независимой статистической значимостью в отношении тяжёлого течения псориаза до начала лечения.

Разработанная клинико-дерматоскопическая модель демонстрирует хорошую дискриминацию, приемлемую калибровку, положительную клиническую полезность и устойчивость при внутренней проверке, что позволяет рассматривать её как практический инструмент ранней стратификации риска.

Перед широким внедрением модель нуждается во внешней валидации на независимых выборках.

Ограничения исследования

1) Одноцентровый дизайн и относительно умеренный объём выборки ограничивают обобщаемость результатов.

2) Внешняя валидация модели на независимой когорте не проводилась.

3) В настоящей статье модель рассматривается как инструмент ранней стратификации риска тяжёлого течения на исходном этапе, а не как модель прогноза отдалённых исходов.

Литература

1. Axler EN, Bellet JS, Lipner SR. Tackling Inflammatory and Infectious Nail Disorders in Children. Cutis. 2024;114(1):E9-E15.

2. Branisteanu DE, Georgescu S, Serban IL, et al. Management of psoriasis in children (Review). Exp Ther Med. 2021;22(6):1429.

3. Chen YW, Lee CY, Tseng HC, et al. Increased risk of psoriasis: An immune sequela of herpes Zoster? Evidence from a nationwide population-based cohort study. Australas J Dermatol. 2023;64(1):92-99.

4. Golińska J, Sar-Pomian M, Rudnicka L. Diagnostic Accuracy of Trichoscopy in Inflammatory Scalp Diseases: A Systematic Review. Dermatology. 2022;238(3):412-421.

5. Menter A, Cordoro KM, Davis DMR, et al. Joint American Academy of Dermatology-National Psoriasis Foundation guidelines of care for the management and treatment of psoriasis in pediatric patients. J Am Acad Dermatol. 2020;82(1):161-201.

6. Morita A, Saeki H. Pediatric psoriasis: Understanding pathological conditions and advances in treatment. J Dermatol. 2024;51(2):185-195.

7. Nejad KG, Khodadadi A, Mostafaei S, et al. Matching between clinical examination and dermoscopy in patients with nail psoriasis: Should dermoscopy be used instead of clinical examination? Heliyon. 2024;10(8):e29608.

8. Oon HH, Theng CTS, Tey HL, et al. 2023 guidelines on the management of psoriasis by the Dermatological Society of Singapore. Ann Acad Med Singap. 2024;53(9):562-577.

9. Sendrea AM, Iorga D, Dascalu M, et al. HOMA-IR Index and Pediatric Psoriasis Severity-A Retrospective Observational Study. Life. 2024;14(6):700.

10. Ting SW, Ting SY, Lin YS, et al. Risk of herpes zoster in psoriasis patients receiving systemic therapies: a nationwide population-based cohort study. Sci Rep. 2021;11:11824.

11. Wu Y, Sun L. Clinical value of dermoscopy in psoriasis. J Cosmet Dermatol. 2024;23(2):370-381.

12. Yang A, Cheng B, Seyger MMB, et al. The Burden of Pediatric Psoriasis: A Systematic Review. Am J Clin Dermatol. 2025;26(5):695-710.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Али-заде Нигорахон Абдулазизовна — аспирант кафедры дерматовенерологии им. профессора П.Т. Зоирова ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

ORCID: 0009-0001-1649-5453

e-mail: nigora.alizade@mail.ru; тел.: +992929217755

Мухамадиева Кибриё Мансуровна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой дерматовенерологии им. профессора П.Т. Зоирова ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

ORCID: 0000-0002-4264-2816

e-mail: kibriyo_67@mail.ru; тел.: +992931277575

Али-Заде Сухроб Гаффарович — к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №1 им. академика К.М. Курбонова ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

ORCID: 0000-0002-2456-7509

e-mail: suhrob_a@mail.ru; тел.: +992929217755

Финансирование: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Использование ИИ: искусственный интеллект не использован.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о соблюдении этических норм: этическое одобрение и информированное согласие были получены в соответствии с локальными требованиями.

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Али-заде Нигорахон Абдулазизовна — аспирант кафедры дерматовенерологии им. профессора П.Т. Зоирова ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»

e-mail: nigora.alizade@mail.ru

тел.: +992929217755

Поступила: 24.01.2026 г.

Принята в печать:10.03.2026