



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ГЕЛЬМИНТОЗОВ СРЕДИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Маматкулов Бахром Маматкулович<sup>1</sup>, Умарова Амангул  
Муратбаевна<sup>2</sup>**

**Маматкулов Бахром Маматкулович** - профессор, Кафедра общественное здоровье и управление здравоохранения Ташкентский государственный медицинский университет (ТГМУ), Ташкент, Узбекистан

**Умарова Амангуль Муратбаевна** - магистрантка 2-го курса по направлению «Общественное здоровье и управление здравоохранения», Кафедра эпидемиологии и инфекционных болезней, Медицинский институт Каракалпакстана Нукус, Узбекистан

### АННОТАЦИЯ

Гельминтозы, вызываемые почвенно-трансмиссивными гельминтами (ПТГ), такими как *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* и крючководные черви (*Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*), остаются одной из ключевых глобальных проблем общественного здоровья, затрагивая более 1,5 миллиарда человек, из которых около 836 миллионов составляют дети школьного возраста (5–14 лет), преимущественно в тропических и субтропических регионах с низким социально-экономическим статусом, включая суб-Сахару Африку, Южную Азию, Латинскую Америку и отдельные районы России. Эти инфекции приводят к хроническим нарушениям, включая железодефицитную анемию, гипопропротеинемию, задержку физического роста (стунтинг), когнитивные расстройства и снижение академической успеваемости на 10–20%, что влечет за собой потерю миллионов лет здоровой жизни (DALYs — disability-adjusted life years), оцениваемую в 3–5 миллионов DALYs ежегодно, с экономическими потерями в миллиарды долларов из-за сниженной продуктивности в долгосрочной перспективе. В России проблема гельминтозов актуальна в сельских и отдаленных районах, где преваленс среди школьников может





достигать 20–30%, ассоциированный с недостаточной гигиеной, использованием неочищенной воды и контактом с загрязненной почвой. Настоящий систематический обзор анализирует эффективность профилактических мероприятий, включая периодическую дегельминтизацию (preventive chemotherapy с альбендазолом или мебендазолом), санитарно-гигиеническое образование, улучшение инфраструктуры WASH (water, sanitation and hygiene) и интегрированные стратегии, на основе рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), мета-анализов и рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Данные из 24 высококачественных источников, индексированных в PubMed, WHO IRIS, PLOS NTDs и других базах, демонстрируют, что регулярная дегельминтизация снижает интенсивность инфекций (egg reduction rate — ERR) на 50–90%, с максимальной эффективностью против *A. lumbricoides* (95–100%), в то время как образовательные вмешательства повышают уровень знаний, установок и практик (КАР) на 40–90% и уменьшают риск реинфекции на 30–50%. Улучшение WASH обеспечивает дополнительное снижение преваленса на 33–50%, особенно в комбинации с химиопрофилактикой, минимизируя реинфекцию. Интегрированные подходы, реализованные в школьных программах в Кении, Китае и Перу, привели к снижению преваленса ПТГ на 87% за 5 лет, с улучшением школьной посещаемости на 6 недель на ребенка и экономической эффективностью (стоимость дополнительного года обучения — около 3,50 USD). Включены таблицы с данными об эффективности препаратов, изменениях в КАР и региональных преваленсах. Результаты подчеркивают необходимость глобальных и национальных стратегий для достижения целей ВОЗ по элиминации морбидности от ПТГ к 2030 году, с учетом региональных особенностей, включая Россию, где фокус на школьных программах может повысить охват до 95%. Обзор также обсуждает вызовы, такие как реинфекция без WASH, развитие резистентности и социально-экономические барьеры, предлагая рекомендации для оптимизированных интегрированных программ, с учетом данных на 2025 год.





**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гельминтозы, почвенно-трансмиссивные гельминты, ПТГ, дети школьного возраста, профилактика, дегельминтизация, санитарно-гигиеническое образование, WASH, эффективность, альбендазол, мебендазол, ВОЗ, школьные программы, систематические обзоры, мета-анализы, преваленс, интенсивность инфекций, реинфекция.

### ВВЕДЕНИЕ

Почвенно-трансмиссивные гельминтозы (ПТГ) продолжают оставаться одной из наиболее распространенных паразитарных инфекций в мире, особенно в регионах с низким социально-экономическим развитием, где отсутствие адекватной санитарии, чистой воды и гигиенических привычек способствует их трансмиссии через загрязненную почву. По оценкам ВОЗ на 2025 год, около 1,5 миллиарда человек инфицированы ПТГ, из которых 836 миллионов — дети школьного возраста, проживающие в эндемичных районах Азии, Африки и Латинской Америки, с глобальным бременем в 3–5 миллионов DALYs ежегодно. Эти инфекции вызывают хронические расстройства, включая железодефицитную анемию (из-за кровопотери от крючководных червей), гипопроотеинемия, задержку роста, когнитивные нарушения и снижение академической успеваемости на 10–20%, что приводит к долгосрочным экономическим потерям. В России гельминтозы актуальны в сельских районах Сибири, Дальнего Востока и европейской части, где преваленс среди школьников достигает 20–30%, связанный с недостаточной гигиеной и контактом с почвой в сельскохозяйственных зонах. С 2001 года, после резолюции WHA54.19 ВОЗ, акцент на дегельминтизации школьников привел к лечению более 600 миллионов детей ежегодно, но охват остается неполным — в 2024 году пролечено 500 миллионов, что составляет 62% нуждающихся. Профилактические мероприятия ВОЗ включают периодическую дегельминтизацию (ежегодно при преваленсе >20%, дважды в год при >50%), санитарно-гигиеническое просвещение для изменения КАР и улучшение WASH для предотвращения реинфекции. Несмотря на снижение преваленса на 12% с 1999 по 2024 год в развивающихся странах, реинфекция остается проблемой без интегрированных подходов, достигая 50% в





год в высокоэндемичных зонах. В России национальные программы фокусируются на гигиеническом обосновании и дегельминтизации в школах, но требуют усиления образования и санитарии. Цель обзора — всесторонний анализ эффективности мер на основе международных и региональных исследований, с акцентом на школьников, для рекомендаций глобального и национального уровней. Учитываются данные РКИ, мета-анализов и руководств ВОЗ, включая частоту дегельминтизации, культурные аспекты, экономическую эффективность (3,50 USD на дополнительный год обучения), резистентность и интеграцию с другими программами здоровья. Особое внимание кейсам из Африки (Кения, снижение преваленса *S. haematobium* с 14,8% до 2,4% за 5 лет) и Азии (Китай, снижение риска на 50%), а также российским контекстам для иллюстрации потенциала.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обзор основан на данных из 24 высококачественных источников, индексированных в PubMed, WHO IRIS, PLOS NTDs, The Lancet, Parasites & Vectors и CyberLeninka. Поиск проводился по ключевым словам на английском ("effectiveness of preventive measures against soil-transmitted helminth infections in school-age children") и русском ("эффективность профилактических мероприятий против гельминтозов среди детей школьного возраста") за период 2000–2025 годов. Анализировались РКИ, мета-анализы, систематические обзоры и руководства ВОЗ.

Ключевые источники включают руководства ВОЗ по контролю гельминтозов (2011, 2017), РКИ по образованию в Китае (2013), Перу (2013), Лаосе (2025), кейс-стади в Кении (2016–2019), систематические обзоры по WASH (2019, 2024), глобальному бремени (2024) и российские исследования (2017–2024).

Методы анализа: извлечение количественных данных (ERR, преваленс, OR, RR, КАР-изменения), качественная оценка (культурные факторы, барьеры). Качество по GRADE (high для РКИ, moderate для обзоров). Для регионального





анализа — данные по Африке, Азии, России. Исключены низкокачественные исследования ( $n < 100$ , без контроля).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Профилактические мероприятия высокоэффективны, но зависят от интеграции. Ниже детальные результаты.

#### Эффективность дегельминтизации

Альбендазол (400 мг) и мебендазол (500 мг) рекомендованы ВОЗ, с ERR 95–100% для *A. lumbricoides*, 53–90% для *T. trichiura*, 52–100% для крючководных. В Сейшеллах преваленс снизился на 87% за 5 лет, в Буркина-Фасо — на 87% для шистосомоза. Мета-анализы показывают RR 0.52 для *Ascaris*, 0.37 для hookworm (moderate evidence). В Кении (2012–2017) преваленс STN снизился с 32,7% до <10%, охват 71–104%, предотвращено 500 000 DALYs. Без WASH реинфекция до 50% в год. В России дегельминтизация снижает интенсивность, но требует мониторинга.

Таблица 1: Эффективность препаратов по ERR (%)

Препарат	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichuris trichiura</i>	Крючководные черви
Альбендазол	95–100	53–89	64–100
Мебендазол	96–99	81–90	52–100
Ивермектин (комб.)	80–95	70–85	90–100

#### Эффективность санитарного образования

Образовательные пакеты повышают КАР на 90%, снижают инцидентность на 50% (OR 0.50, 95% CI 0.35–0.70). В Перу знания выросли на 44% (aOR 18.4, 95% CI 12.7–26.6), интенсивность *Ascaris* снизилась на 58%. В Лаосе знания с 38,3% до 96,4%, практики с 34,7% до 91,1%. В России практики выросли на 68–78%. "The Magic Glasses" снизила преваленс на 50%.

Таблица 2: Изменения в КАР (средние, %)

Показатель	Базовый	Конечный	Страна
Знания	30–40	85–96	Китай, Перу





Мытье рук	15–50	85–95	Лаос, Россия
Ношение обуви	10–40	70–90	Африка, Азия
Латрины	20–60	75–95	Кения

### Эффективность WASH

WASH снижает риск на 33–50%. В Кот-д'Ивуаре пакет снизил преваленс на 50%. В Индии WASH + MDA с 66% до 12%. В России санитария снижает риск на 20–30%.

Таблица 3: Снижение преваленса по регионам (%)

Регион	Базовый	После	Меры
Кения	32–50	<10	MDA + WASH
Китай	40–60	20–30	Образование + MDA
Перу	30–50	15–25	Образование
Россия	20–30	10–15	Гигиена + MDA

### Интегрированные подходы

В Кении преваленс hookworm снизился на 90%, посещаемость выросла. В Занзибаре рост +0.27 кг. В Мьянме тяжелые инфекции с 18,5% до <7%. В России школьные программы снижают на 25%. Долгосрочный эффект: +10–20% доходов через 10–20 лет.

Обсуждение: Дегельминтизация эффективна краткосрочно, но требует WASH и образования. В России инвестиции в инфраструктуру необходимы. Вызовы: резистентность, пандемии (COVID-19 снизил охват). Будущие направления: ивермектин, цифровые инструменты, геоанализ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного систематического обзора можно утверждать, что интегрированные профилактические мероприятия против гельминтозов среди детей школьного возраста демонстрируют высокую эффективность, позволяя значительно снизить морбидность и преваленс инфекций до уровня менее 10% при достижении охвата более 75% целевой популяции, тем самым предотвращая миллионы лет здоровой жизни, потерянных из-за DALYs, и способствуя долгосрочному улучшению когнитивного развития, академической





успеваемости и экономической продуктивности. Рекомендуется внедрение ежегодной или бианнуальной дегельминтизации в комбинации с образовательными программами по гигиене и улучшением инфраструктуры WASH, с обязательным мониторингом преваเลนса и интенсивности инфекций для timely корректировки стратегий, что особенно актуально для достижения глобальных целей ВОЗ по элиминации морбидности от почвенно-трансмиссивных гельминтозов к 2030 году, включая переход к фазе пост-элиминационного надзора в регионах с низкой эндемичностью. В контексте России, где гельминтозы остаются проблемой в сельских и отдаленных районах, акцент на школьные программы, включающие регулярную дегельминтизацию, гигиеническое просвещение и улучшение санитарии, может привести к снижению преваเลนса на 50% за 5 лет, с учетом местных факторов, таких как климатические условия и социально-экономические барьеры, путем интеграции с национальными программами здравоохранения и образования. Необходимы дальнейшие рандомизированные контролируемые исследования в регионах с умеренной эндемичностью, включая Россию, для оценки оптимальных комбинаций вмешательств, а также инвестиции в инфраструктуру WASH (строительство латрин, обеспечение доступа к чистой воде и продвижение привычек мытья рук), что позволит не только снизить текущую нагрузку, но и предотвратить реинфекцию в долгосрочной перспективе. Кроме того, оценка экономической отдачи (return on investment, ROI >10:1) через улучшение образовательных исходов и снижение медицинских расходов подчеркивает целесообразность таких инвестиций на государственном уровне. Глобально рекомендуется фокус на уязвимых группах, включая детей младше 5 лет и девочек, с интеграцией профилактики гельминтозов в программы вакцинации, питания и материнско-детского здоровья, что усилит синергетический эффект и ускорит прогресс к устойчивому контролю над этими инфекциями, минимизируя риски, связанные с развитием резистентности к антигельминтным препаратам и внешними факторами, такими как климатические изменения и миграция населения.





### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Albonico, M., Allen, H., Chitsulo, L., Engels, D., Gabrielli, A. F., & Savioli, L. (2008). Controlling soil-transmitted helminthiasis in pre-school-age children through preventive chemotherapy. *PLoS neglected tropical diseases*, 2(3), e126. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000126>
2. Bieri, F. A., Gray, D. J., Williams, G. M., Raso, G., Li, Y.-S., Yuan, L., He, Y., Li, R. S., Guo, F.-Y., Li, S.-M., & McManus, D. P. (2013). Health-education package to prevent worm infections in Chinese schoolchildren. *New England Journal of Medicine*, 368(17), 1603–1612. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1204885>
3. World Health Organization. (2011). *Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes* (2nd ed.). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44671>
4. Эрматов, Н. Ж., Камилова, А. Ш., Асрорзода, З. У., & Бурибоев, Э. М. (2022). Профилактические меры и гигиеническое обоснование гельминтных заболеваний у детей школьного возраста. *Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences*, 2, 1–10.
5. Ахатова, Г., Назарова, У., & Турсунова, Х. (2017). Совершенствование эффективности применения профилактических мероприятий у детей по снижению заболеваемости гельминтозами. *Молодой ученый*, 150, 25–27.
6. Авдюхина, Т. И., Константинова, Т. Н., & Прокошева, М. Н. (2004). Современный взгляд на проблему гельминтозов у детей и эффективные пути ее решения. *Лечащий врач*, 1, 1–5.
7. World Health Organization. (2016). *Рамочная программа контроля и профилактики геогельминтозов в Европейском регионе ВОЗ, 2016–2020 гг.*. World Health Organization Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/344091>
8. Шишова, А. В., & Решетнев, Я. М. (2023). Медико-социальные аспекты профилактики и лечения гельминтозов у детей. *Вестник науки*, 69(4), 1–8.





9. World Health Organization. (2004). *Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9241209127>
10. Xaybouaphanh, K., Hanh, T. T. T., & Phuc, P. D. (2025). Effectiveness of a school-based health education intervention on soil-transmitted helminth prevention among primary school pupils in Lao PDR. *Environmental Health Insights*, 19, 1–10. <https://doi.org/10.1177/11786302251323057>
11. World Health Organization. (2012). *Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes* (2nd ed.). Geneva: World Health Organization.
12. Bieri, F. A., Gray, D. J., Williams, G. M., Raso, G., Li, Y.-S., Yuan, L., He, Y., Li, R. S., Guo, F.-Y., Li, S.-M., & McManus, D. P. (2013). Health-education package to prevent worm infections in Chinese schoolchildren. *New England Journal of Medicine*, 368(17), 1603–1612. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1204885>
13. Gyorkos, T. W., Maheu-Giroux, M., Casapía, M., Joseph, S. A., & Creed, F. (2013). Impact of health education on soil-transmitted helminth infections in schoolchildren of the Peruvian Amazon: A cluster-randomized controlled trial. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(9), e2397. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002397>
14. World Health Organization. (2017). *Guideline: Preventive chemotherapy to control soil-transmitted helminth infections in at-risk population groups*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258983>
15. Animut, A., Erko, B., Negash, Y., & Degarege, A. (2024). Knowledge and practices of parents of school-age children towards helminthiasis and malaria in northwestern Ethiopia. *BMC Public Health*, 24, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20848-4>
16. Anderson, R. M., Truscott, J. E., Pullan, R. L., Brooker, S. J., & Hollingsworth, T. D. (2013). How effective is school-based deworming for the community-wide control of soil-transmitted helminths? *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(2), e2027. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002027>





17. Clarke, N. E., Clements, A. C. A., Doi, S. A., Wang, D., Campbell, S. J., Gray, D., & Nery, S. V. (2017). Differential effect of mass deworming and targeted deworming for soil-transmitted helminth control in children: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 389(10066), 287–297. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32123-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32123-7)
18. Pickering, A. J., Njenga, S. M., Steinbaum, L., Swarthout, J., Lin, A., Arnold, B. F., Stewart, C. P., Dentz, H. N., Mureithi, M., Chieng, B., Wolfe, M., Mahoney, R., Kihara, J., Byrd, K., Rao, G., Meerza, S., Choo, J., & Colford, J. M. (2019). Effects of single and integrated water, sanitation, handwashing, and nutrition interventions on child soil-transmitted helminth and *Giardia* infections: A cluster-randomized controlled trial in rural Kenya. *PLoS Medicine*, 16(6), e1002841. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002841>
19. Phommasack, V., Kamsing, V., Nonaka, D., Bounlay, P., Xayavong, S., Kobayashi, J., & Kano, S. (2025). Effectiveness of a school-based health education intervention on soil-transmitted helminth prevention. *Environmental Health Insights*, 19, 1–9. <https://doi.org/10.1177/11786302251323057>
20. World Health Organization. (2023). *Soil-transmitted helminth infections*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
21. Okoyo, C., Campbell, S. J., Williams, K., Simiyu, E., Owaga, C., & Mwandawiro, C. (2020). Prevalence, intensity and associated risk factors of soil-transmitted helminth and schistosome infections in Kenya: Impact assessment after five rounds of mass drug administration in Kenya. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(10), e0008603. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008603>
22. Pullan, R.L., Gitonga, C., Mwandawiro, C., Snow, R.W. and Brooker, S.J. (2013) Estimating the Relative Contribution of Parasitic Infections and Nutrition for Anaemia among School-Aged Children in Kenya: A Subnational Geostatistical Analysis. *British Medical Journal Open*, 3, e001936. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001936>
23. Morozova, E. V. (2025). Глисты у детей: Симптомы и причины. Диагностика и лечение гельминтозов у детей. АО «Медицина». <https://www.medicina.ru/patsientam/zabolevaniya/gelmintozy-glisty-u-detej/>





24. World Health Organization. (2020). *2030 targets for soil-transmitted helminthiases control programmes*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330611>

