

**METHODS FOR IMPROVING SCREENING CONTROL OF MAJOR NON-COMMUNICABLE DISEASES***Sapiokhunova Kh.M.**Senior Lecturer,**Department of Social Hygiene and Healthcare Management,**Andijan State Medical Institute*

**ABSTRACT:** Current trends in global morbidity indicate that major non-communicable diseases (cardiovascular, oncological, diabetes mellitus, chronic respiratory diseases) have become the leading cause of mortality and disability worldwide. The effectiveness of combating them largely depends on the quality and timeliness of screening control. This review discusses modern methods aimed at improving the accuracy, accessibility, and coverage of screening: the introduction of digital technologies, the use of biomarkers, telemedicine solutions, the integration of artificial intelligence in data analysis, and the individualization of programs for risk groups. Special attention is given to regional strategies focused on reducing barriers to medical examinations, increasing public awareness, and fostering intersectoral collaboration within healthcare systems. The implementation of a comprehensive approach makes it possible to enhance early detection, reduce the disease burden, and improve public health outcomes.

**Keywords:** screening, non-communicable diseases, prevention, cardiovascular diseases, oncology, diabetes, telemedicine, biomarkers, artificial intelligence, public health

**МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ СКРИНИНГОВОГО КОНТРОЛЯ РИСКА ОСНОВНЫХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ***Сапиохунова Х.М.**Старший преподаватель,**кафедры социальной гигиены и управления здравоохранением,**Андижанский государственный медицинский институт*

**АННОТАЦИЯ:** Современные тенденции глобальной заболеваемости показывают, что основные неинфекционные заболевания (сердечно-сосудистые, онкологические, сахарный диабет, хронические респираторные болезни) становятся ведущей причиной смертности и инвалидизации населения. Эффективность борьбы с ними во многом зависит от качества и своевременности скринингового контроля. В обзоре рассматриваются современные методы повышения точности, доступности и охвата скрининга: внедрение цифровых технологий, использование биомаркеров, телемедицинских решений, интеграция искусственного интеллекта в анализ данных и индивидуализация программ по группам риска. Особое внимание уделяется региональным стратегиям, направленным на снижение барьеров к прохождению

обследований, повышение информированности населения и межсекторальное взаимодействие системы здравоохранения. Применение комплексного подхода позволяет увеличить выявляемость на ранних стадиях, снизить бремя заболеваний и улучшить прогноз общественного здоровья.

**Ключевые слова:** скрининг, неинфекционные заболевания, профилактика, сердечно-сосудистые болезни, онкология, диабет, телемедицина, биомаркеры, искусственный интеллект, общественное здоровье

**АКТУАЛЬНОСТЬ:** Неинфекционные заболевания (НИЗ) занимают доминирующее место в структуре глобальной смертности и инвалидизации. По данным Всемирной организации здравоохранения, более 70% случаев преждевременной смерти связаны именно с сердечно-сосудистыми патологиями, онкологическими заболеваниями, сахарным диабетом и хроническими респираторными болезнями. В Узбекистане, как и в других странах с переходной экономикой, наблюдается рост распространенности НИЗ, что связано с изменением образа жизни населения, урбанизацией, старением общества и воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды.

Несмотря на развитие медицинских технологий, проблема позднего выявления остаётся одной из ключевых. Большая часть пациентов обращается за помощью на стадиях, когда лечение становится дорогостоящим и менее эффективным. В этих условиях возрастает значимость скрининговых программ, направленных на раннее выявление групп риска и своевременное вмешательство.

Особую актуальность приобретает внедрение современных методов скрининга — использование биомаркеров, цифровых платформ, телемедицинских сервисов и искусственного интеллекта для анализа больших массивов данных. Эти технологии позволяют повысить эффективность профилактики, снизить нагрузку на систему здравоохранения и улучшить прогноз общественного здоровья, что делает проблему усовершенствования скрининга стратегическим приоритетом [1].

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:** Данное исследование представлено в формате обзорной статьи и основано на комплексном анализе современных научных источников, включающих публикации в рецензируемых международных журналах, отчёты Всемирной организации здравоохранения, Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, а также материалы профильных международных конгрессов и конференций. Информационно-аналитическая база была сформирована на основе систематического поиска литературы в электронных базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и Google Scholar. В качестве ключевых слов использовались термины: «screening», «non-communicable diseases», «prevention», «biomarkers», «telemedicine», «artificial intelligence», «public health». В анализ включались публикации преимущественно за последние 10 лет, отражающие актуальные тенденции и инновационные подходы к совершенствованию программ скринингового контроля. Методологический подход заключался в систематизации, критическом сравнительном анализе и интеграции данных, представленных в научной литературе. Особое внимание уделялось оценке эффективности современных технологий скрининга, таких как молекулярно-биологические маркеры, цифровые и телемедицинские платформы, алгоритмы искусственного интеллекта для

обработки больших массивов медицинских данных. Методическая основа исследования позволяет не только обобщить имеющийся научный и практический опыт, но и выявить наиболее перспективные направления для дальнейшей оптимизации систем ранней диагностики и контроля риска основных неинфекционных заболеваний.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ:** Неинфекционные заболевания (НИЗ) в XXI веке приобрели характер глобальной эпидемии и представляют собой одну из наиболее значимых медико-социальных проблем современности. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире от НИЗ умирает около 41 миллиона человек, что составляет 74% от всех случаев смертности. Среди них более 17,9 миллиона приходится на сердечно-сосудистые заболевания, около 9,3 миллиона — на онкологическую патологию, 4,1 миллиона — на хронические респираторные болезни, а 2 миллиона — на сахарный диабет и его осложнения. Особую тревогу вызывает тот факт, что более 15 миллионов смертей происходят в возрасте от 30 до 69 лет, то есть в период максимальной трудовой и социальной активности, что оказывает негативное влияние на социально-экономическое развитие государств [1].

Согласно данным международных исследований (Global Burden of Disease Study, 2020), за последние три десятилетия доля НИЗ в структуре общей смертности неуклонно растёт, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, где регистрируется до 85% преждевременных смертей. В Республике Узбекистан также отмечается устойчивая тенденция роста распространенности сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний. Так, по данным Министерства здравоохранения, более 60% всех случаев смертности связано именно с НИЗ, при этом смертность от ишемической болезни сердца и инсультов занимает ведущие позиции.

Рост заболеваемости во многом обусловлен глобальными изменениями образа жизни: снижением уровня физической активности, несбалансированным питанием, высоким уровнем потребления табака и алкоголя, а также воздействием стрессовых факторов и неблагоприятных экологических условий. Урбанизация и старение населения также способствуют увеличению доли хронических заболеваний в структуре смертности.

Бремя НИЗ выходит за рамки медицинской проблемы и приобретает социально-экономическое значение, формируя необходимость системного внедрения программ раннего выявления и профилактики. Эффективный скрининг и контроль факторов риска рассматриваются в качестве ключевых стратегий для снижения преждевременной смертности и улучшения качества жизни населения [2].

В структуре глобальной смертности неинфекционные заболевания (НИЗ) занимают доминирующее положение, формируя устойчивую тенденцию к росту в последние десятилетия. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2023), ежегодно в мире регистрируется около 56 миллионов случаев смерти, из которых более 41 миллиона (74%) обусловлены НИЗ. Наибольшую долю занимают сердечно-сосудистые заболевания, вызывая до 17,9 миллиона летальных исходов ежегодно, что составляет примерно 32% всех случаев смертности. Онкологическая патология занимает второе место, унося 9,3 миллиона жизней, за ней следуют хронические респираторные болезни (4,1 миллиона) и сахарный диабет с его осложнениями (около 2 миллионов). Существенным фактором является высокая доля

преждевременной смертности: более 15 миллионов человек умирают в возрасте 30–69 лет, что существенно снижает трудовой и социальный потенциал общества.

Инвалидизация вследствие НИЗ также демонстрирует тревожные масштабы. По данным Global Burden of Disease Study (2020), более 2 миллиардов человек в мире живут с хроническими заболеваниями, ограничивающими их физическую активность, социальную и профессиональную адаптацию. Особенно высокие показатели инвалидизации связаны с инсультами, онкологическими заболеваниями и осложнениями диабета [3,4].

В Республике Узбекистан НИЗ также являются ведущей причиной смертности и утраты трудоспособности. По официальной статистике Министерства здравоохранения (2022), около 63% всех случаев смерти в стране связаны с сердечно-сосудистыми заболеваниями, более 12% — с онкологической патологией, около 6% — с хроническими респираторными болезнями. Показатели преждевременной смертности среди населения трудоспособного возраста остаются высокими: ежегодно более 40 тысяч человек умирают до достижения пенсионного возраста, причём почти половина этих случаев обусловлена ишемической болезнью сердца и инсультами [3,4,5].

Глобальные и национальные статистические данные подтверждают, что НИЗ формируют критическое бремя как для систем здравоохранения, так и для экономики, требуя активного внедрения программ профилактики и совершенствования скринингового контроля.

Скрининговые программы занимают центральное место в системе профилактики неинфекционных заболеваний (НИЗ), позволяя выявлять патологические изменения на доклинических стадиях и снижать риск осложнений и преждевременной смертности. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2022), систематическое внедрение скрининга сердечно-сосудистых заболеваний, онкологических патологий и сахарного диабета позволяет сократить показатели смертности на 20–30% за счёт раннего вмешательства и коррекции факторов риска. Так, исследования European Cancer Observatory (2021) показали, что проведение регулярного маммографического скрининга среди женщин в возрасте 50–69 лет снижает смертность от рака молочной железы на 25–31%. Аналогично, скрининг колоректального рака на основе колоноскопии и теста на скрытую кровь в кале уменьшает смертность от данной патологии на 23–28% [6,7].

Эффективность скрининга также подтверждена в отношении сердечно-сосудистых заболеваний. Массовые программы измерения артериального давления и уровня холестерина, внедрённые в странах Европы и Северной Америки, позволили снизить риск инсультов на 30%, а ишемической болезни сердца — на 25% за последние два десятилетия (GBD, 2020). Скрининг диабета 2-го типа, включающий определение уровня глюкозы в крови и гликированного гемоглобина, способствует выявлению до 50% ранее недиагностированных случаев, что позволяет предотвратить развитие тяжёлых осложнений — нефропатии, ретинопатии и диабетической стопы.

В Республике Узбекистан пилотные скрининговые проекты по раннему выявлению артериальной гипертензии и сахарного диабета, реализованные в 2018–2021 годах, показали рост выявляемости скрытых форм заболеваний на 35% и снижение числа осложнённых случаев на 15% [3,4].

Рост распространенности неинфекционных заболеваний (НИЗ) в глобальном и региональном масштабе обусловлен комплексом факторов, среди которых особое значение имеют урбанизация, изменение образа жизни и старение населения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2022), более половины населения мира проживает в городах, и к 2050 году этот показатель достигнет 70%. Урбанизация сопровождается снижением уровня физической активности, увеличением потребления высококалорийной пищи с низким содержанием клетчатки, а также ростом воздействия стрессовых факторов. Эти тенденции способствуют формированию ожирения, артериальной гипертензии и метаболического синдрома — ключевых предикторов сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний [9].

Старение населения также играет определяющую роль в увеличении бремени НИЗ. По данным Global Burden of Disease Study (2020), в возрастной группе старше 60 лет регистрируется более 60% всех случаев сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. В странах с низким и средним уровнем дохода, включая Узбекистан, процесс старения населения протекает на фоне ограниченных ресурсов системы здравоохранения, что усугубляет проблему. Дополнительным фактором является неблагоприятная экологическая обстановка, включая загрязнение воздуха, которое ежегодно приводит к 4,2 миллионам преждевременных смертей в мире [10].

Несмотря на очевидную необходимость ранней диагностики, существующие скрининговые практики обладают рядом недостатков. Во-первых, охват населения остаётся ограниченным: по данным ВОЗ, лишь 30–40% целевых групп в странах с низким и средним доходом имеют доступ к регулярным скрининговым обследованиям. Во-вторых, качество проводимых программ зачастую не соответствует международным стандартам. Недостаток современного оборудования, низкая квалификация медицинского персонала и отсутствие единой базы данных приводят к высокой доле ложноотрицательных и ложноположительных результатов. В-третьих, значительную проблему представляет социально-экономическое неравенство: сельское население и группы с низким доходом существенно реже участвуют в профилактических мероприятиях, что формирует дисбаланс в доступности медицинской помощи [2,4].

Поздняя диагностика НИЗ имеет крайне неблагоприятные последствия как для здоровья отдельных пациентов, так и для общества в целом. Согласно данным ВОЗ, более 50% случаев рака в развивающихся странах выявляются на III–IV стадиях, когда лечение становится малоэффективным и дорогостоящим. Аналогично, около 40% пациентов с сахарным диабетом узнают о своём диагнозе только при развитии осложнений — ретинопатии, нефропатии или диабетической стопы. В результате резко возрастают затраты на медицинскую помощь: лечение запущенных форм онкологических заболеваний обходится в 3–4 раза дороже по сравнению с терапией на ранних стадиях.

На уровне общественного здоровья последствия поздней диагностики выражаются в росте инвалидизации и снижении производственного потенциала. В странах Центральной Азии, по данным Lancet Regional Health (2021), до 35% потерь трудоспособности среди взрослого населения связано именно с поздно выявленными НИЗ. В Узбекистане ежегодно более 40 тысяч человек умирают в трудоспособном возрасте, что приводит к значительным экономическим потерям и замедляет социально-экономическое развитие страны [5,6].

Рост заболеваемости НИЗ определяется сочетанием глобальных демографических и социальных факторов, тогда как недостатки существующих скрининговых практик препятствуют эффективной профилактике. Последствия поздней диагностики усиливают нагрузку на систему здравоохранения и формируют устойчивое бремя для общества. Это подчёркивает необходимость модернизации скрининговых программ с применением инновационных технологий и повышением доступности для всех групп населения.

Скрининг представляет собой систематически организованное обследование определённых групп населения с целью раннего выявления заболеваний или факторов риска их развития до появления клинической симптоматики. В отличие от диагностических мероприятий, направленных на подтверждение уже предполагаемого диагноза, скрининг ориентирован на профилактику и снижение вероятности развития осложнений. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, скрининг является важнейшим инструментом профилактической медицины, обеспечивающим выявление патологий на доклинической стадии и тем самым создающим условия для своевременного вмешательства.

Существует несколько видов скрининга, классифицируемых по целям и охвату населения. Массовый скрининг применяется к широким популяционным группам и направлен на раннее выявление социально значимых заболеваний (например, артериальной гипертензии, сахарного диабета, онкологических заболеваний). Выборочный или целевой скрининг проводится в группах повышенного риска — среди пациентов с наследственной предрасположенностью, профессиональными вредностями или наличием факторов риска. Индивидуализированный скрининг основывается на персонализированном подходе, когда программа обследования формируется с учётом генетических, поведенческих и средовых особенностей конкретного человека [7].

Принципы организации скрининговых программ были сформулированы ещё в 1968 году Уилсоном и Юнгнером и остаются актуальными до настоящего времени. Среди них выделяются: значимость заболевания для общественного здоровья, наличие достоверного и безопасного метода диагностики, экономическая обоснованность программы, а также готовность системы здравоохранения обеспечить лечение выявленных случаев. В современных условиях эти принципы расширяются за счёт включения вопросов биоэтики, защиты персональных данных, межсекторального сотрудничества и применения инновационных технологий, включая телемедицину и алгоритмы искусственного интеллекта.

Теоретические основы скринингового контроля опираются на междисциплинарный подход, объединяющий клиническую медицину, эпидемиологию, биостатистику и социальные науки. С учётом растущего глобального бремени неинфекционных заболеваний, концепция скрининга

становится стратегическим направлением развития профилактической медицины и устойчивых систем здравоохранения.

Развитие науки и технологий существенно расширило возможности скринингового контроля, сделав его более точным, доступным и экономически оправданным. Если традиционные подходы основывались преимущественно на клинико-лабораторных и инструментальных методах (анализы крови, измерение артериального давления, рентгенологические исследования), то современные программы включают использование цифровых технологий, молекулярно-генетических методов и алгоритмов искусственного интеллекта [10].

Одним из перспективных направлений является внедрение биомаркеров, которые позволяют выявлять патологические процессы на молекулярном уровне. Например, определение уровня онкомаркеров (CA-125, PSA, CEA) значительно повышает эффективность ранней диагностики онкологических заболеваний. Исследования National Cancer Institute (2021) показали, что комбинированное использование биомаркеров и визуализационных методов снижает вероятность позднего выявления рака яичников на 20–25%. Аналогично, использование HbA1c в качестве маркера скрытых форм сахарного диабета позволяет выявить до 40% недиагностированных случаев на ранней стадии [5].

Телемедицинские технологии демонстрируют высокую эффективность в условиях ограниченного доступа к медицинским учреждениям. Программы дистанционного мониторинга артериального давления и уровня глюкозы уже внедрены в ряде стран Европы и Азии, что позволило снизить частоту осложнённых форм гипертонии на 15–20% (Lancet Digital Health, 2020). Для Узбекистана этот подход также перспективен в силу значительного числа сельских районов с ограниченной медицинской инфраструктурой.

Особое значение имеет интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в анализ медицинских данных. Алгоритмы машинного обучения позволяют обрабатывать большие массивы информации и выявлять скрытые закономерности. Так, использование ИИ для анализа маммографических изображений повышает чувствительность диагностики рака молочной железы до 94%, что сопоставимо и в ряде случаев превосходит результаты работы радиологов. По данным Nature Medicine (2019), ИИ-системы снижают количество ложноотрицательных заключений на 9,4% и ложноположительных — на 5,7% [3].

Цифровизация скрининга проявляется также в создании национальных электронных регистров здоровья. Они позволяют отслеживать динамику состояния пациента, интегрировать данные из различных источников и формировать индивидуализированные программы профилактики. В Республике Корея функционирование единой цифровой платформы для скрининга НИЗ позволило увеличить охват населения до 80% и снизить смертность от инсультов на 12% за десять лет.

Современные методы и инновации делают скрининг более точным, быстрым и доступным. Внедрение биомаркеров, телемедицины, цифровых технологий и ИИ не только улучшает выявляемость заболеваний на ранних стадиях, но и способствует развитию персонализированной медицины, что особенно актуально для борьбы с глобальным бременем НИЗ.

В условиях роста бремени неинфекционных заболеваний (НИЗ) различные регионы мира разрабатывают и внедряют собственные стратегии скринингового контроля, учитывающие социально-экономические, культурные и демографические особенности населения. Международный опыт демонстрирует, что эффективность программ напрямую зависит от комплексного подхода, включающего государственную поддержку, доступность для населения и интеграцию инновационных технологий.

В странах Европейского Союза активно применяются национальные скрининговые программы, направленные на раннее выявление рака молочной железы, колоректального и шейки матки. Например, по данным European Commission (2021), охват маммографическим скринингом в странах Скандинавии превышает 80%, что позволило снизить смертность от рака молочной железы на 25–30% за последние два десятилетия. В Великобритании внедрение программы NHS Health Check, ориентированной на выявление сердечно-сосудистых заболеваний и диабета, привело к раннему выявлению более 600 тысяч случаев артериальной гипертензии и диабета за 10 лет [10].

В странах Восточной Азии акцент сделан на интеграцию цифровых технологий. В Южной Корее национальная система электронных медицинских карт обеспечивает регулярный скрининг населения старше 40 лет, а использование мобильных приложений для самоконтроля здоровья увеличило приверженность профилактическим обследованиям на 20%. В Китае в рамках программы Healthy China 2030 внедряются масштабные телемедицинские проекты для скрининга в сельских районах, что позволило увеличить выявляемость ранних стадий гипертонии и диабета на 15–18%.

В Республике Узбекистан также реализуются меры по усилению профилактической направленности здравоохранения. Согласно Государственной программе реформ здравоохранения (2020–2025 гг.), особое внимание уделяется ранней диагностике сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и онкологической патологии. В 2019–2022 годах в ряде регионов страны были проведены пилотные проекты по скринингу артериальной гипертензии и сахарного диабета среди населения старше 40 лет, что позволило повысить выявляемость скрытых форм заболеваний на 30% и снизить долю осложнённых случаев. В настоящее время внедряются электронные регистры пациентов с НИЗ, интегрированные с национальной системой E-health Uzbekistan, что обеспечивает мониторинг и контроль за факторами риска [1].

Однако остаются и проблемы: ограниченный охват сельских районов, недостаток современного диагностического оборудования, а также нехватка кадров в первичном звене здравоохранения. Решение этих вопросов предполагает развитие межсекторального сотрудничества, привлечение международных доноров и активное внедрение телемедицины.

Региональные стратегии показывают, что сочетание традиционных методов скрининга с цифровыми технологиями и государственным регулированием является наиболее эффективным подходом. Для Узбекистана приоритетным направлением остаётся расширение охвата населения скрининговыми программами, повышение их качества и интеграция в систему профилактической медицины.

Современные скрининговые программы демонстрируют высокую эффективность в снижении заболеваемости и смертности от основных неинфекционных заболеваний (НИЗ). По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2022), системное внедрение скрининга рака молочной железы, шейки матки и колоректального рака позволило снизить показатели смертности от этих заболеваний в развитых странах на 20–35% за последние два десятилетия. В отношении сердечно-сосудистых заболеваний доказано, что регулярное измерение артериального давления и уровня липидов в крови в рамках популяционных программ снижает риск инсультов на 30% и ишемической болезни сердца на 25% (GBD, 2020). Скрининг диабета второго типа позволяет выявить до 50% скрытых случаев и предупредить развитие тяжёлых осложнений, что имеет значимый социально-экономический эффект [2].

Однако, несмотря на значительный потенциал, скрининговые программы имеют ряд ограничений. Одним из ключевых является неравномерный охват населения: в странах с низким и средним уровнем дохода доступ к скринингу имеют менее 40% целевых групп. Это формирует дисбаланс между городскими и сельскими районами и усиливает социальное неравенство в здравоохранении. Вторым серьёзным ограничением остаётся качество проведения скрининга. Недостаточная квалификация персонала, нехватка современного оборудования и несоблюдение стандартов могут приводить к высокой частоте ложноположительных и ложноотрицательных результатов, что снижает доверие населения и увеличивает нагрузку на систему здравоохранения.

Существенным барьером является также экономический фактор. Проведение массовых скрининговых программ требует значительных финансовых вложений, а в условиях ограниченного бюджета здравоохранения приоритет нередко отдаётся лечению уже развившихся заболеваний. При этом экономические исследования показывают, что затраты на скрининг в долгосрочной перспективе окупаются за счёт предотвращения осложнённых форм болезней: например, лечение онкологического заболевания на ранней стадии обходится в 3–4 раза дешевле, чем терапия при запущенных формах (Journal of Health Economics, 2021).

Необходимо учитывать и этические аспекты, связанные с конфиденциальностью данных, психологическим воздействием на пациентов, а также риском гипердиагностики. Последняя может приводить к ненужным вмешательствам и дополнительным медицинским расходам [9].

Современные скрининговые программы являются эффективным инструментом профилактической медицины, однако их потенциал ограничен социально-экономическими, организационными и этическими барьерами. Для повышения результативности необходимы комплексные меры: стандартизация методов, повышение квалификации кадров, развитие цифровых технологий, внедрение искусственного интеллекта и обеспечение равного доступа к профилактическим обследованиям для всех слоёв населения.

Будущее скрининговых программ напрямую связано с развитием технологий и концепцией персонализированной медицины. Основным направлением считается переход от универсальных моделей массового обследования к индивидуализированным стратегиям, основанным на генетических, поведенческих и средовых характеристиках пациента. Использование полигенных рисковых оценок (polygenic risk scores) уже показало высокую эффективность в прогнозировании сердечно-сосудистых заболеваний и некоторых форм рака,

позволяя выделять группы высокого риска и направлять ресурсы здравоохранения более рационально.

Цифровизация медицины играет ключевую роль в перспективном развитии скрининга. Создание национальных электронных регистров и интегрированных баз данных позволяет не только хранить и анализировать медицинскую информацию, но и формировать динамические профили здоровья населения. Применение мобильных приложений для самоконтроля артериального давления, уровня глюкозы и массы тела способствует повышению приверженности пациентов профилактике, что особенно актуально для регионов с низкой доступностью медицинских услуг.

Значительные перспективы открывает внедрение искусственного интеллекта (ИИ). По данным Nature Medicine (2022), алгоритмы машинного обучения в диагностике онкологических заболеваний демонстрируют сопоставимую или более высокую точность по сравнению с врачами-радиологами. Использование ИИ в анализе биомедицинских изображений, результатов лабораторных тестов и геномных данных позволит ускорить выявление заболеваний и минимизировать ошибки интерпретации.

Международное сотрудничество также рассматривается как важный фактор дальнейшего развития. Совместные программы ВОЗ и Европейского Союза по борьбе с НИЗ демонстрируют, что обмен опытом, унификация протоколов и совместные инвестиции позволяют достичь более высокого охвата и эффективности скрининговых мероприятий. Для стран Центральной Азии, включая Узбекистан, приоритетным направлением становится участие в транснациональных проектах по ранней диагностике и цифровизации здравоохранения.

Перспективы развития скринингового контроля заключаются в интеграции инновационных технологий, усилении персонализированного подхода и расширении международного сотрудничества. Эти меры позволят повысить эффективность профилактических программ, снизить бремя НИЗ и обеспечить устойчивое развитие систем здравоохранения [10].

**ВЫВОДЫ:** Современное развитие системы здравоохранения подтверждает, что неинфекционные заболевания (НИЗ) являются ведущей причиной смертности и инвалидизации населения как в глобальном, так и в национальном масштабе. Сердечно-сосудистые заболевания, онкологические патологии, сахарный диабет и хронические респираторные болезни формируют до 74% всех случаев смертности, причём значительная их доля приходится на трудоспособное население, что усугубляет социально-экономические последствия. В условиях устойчивого роста урбанизации, старения населения, распространения гиподинамии и неблагоприятных экологических факторов бремя НИЗ продолжает увеличиваться, что делает приоритетным развитие профилактической медицины и совершенствование систем скринингового контроля.

Проведённый анализ показывает, что скрининговые программы являются одним из наиболее эффективных инструментов борьбы с НИЗ, обеспечивая выявление заболеваний на доклинических стадиях, когда лечение является наиболее результативным и экономически оправданным. Международный опыт подтверждает значительное снижение смертности при внедрении программ скрининга: на 20–30% при онкологических заболеваниях, до 30% при

инсультах и ишемической болезни сердца, до 40% при осложнениях сахарного диабета. В Узбекистане пилотные проекты показали аналогичную эффективность, увеличив выявляемость скрытых форм артериальной гипертензии и диабета на 30–35%, что свидетельствует о высокой перспективности дальнейшего расширения подобных инициатив.

В то же время выявлены и значительные ограничения существующих практик. Низкий охват населения, особенно сельских регионов, недостаток современного диагностического оборудования, слабая цифровизация систем здравоохранения и неравенство в доступе к профилактическим обследованиям остаются серьезными барьерами. Последствия поздней диагностики выражаются не только в ухудшении прогноза для пациента, но и в росте финансовой нагрузки на систему здравоохранения: лечение запущенных стадий заболеваний обходится в несколько раз дороже терапии на ранних этапах.

Для преодоления указанных проблем необходим переход к инновационным моделям скрининга. Использование биомаркеров и молекулярно-генетических методов позволит выявлять заболевания на доклиническом уровне. Цифровые технологии и телемедицина способны повысить доступность скрининга для отдалённых регионов и социально уязвимых групп. Интеграция искусственного интеллекта в анализ медицинских данных обеспечит повышение точности диагностики и снижение количества ошибок. Немаловажное значение имеет формирование национальных электронных регистров здоровья, которые позволят вести мониторинг факторов риска и разрабатывать персонализированные программы профилактики.

Совершенствование скринингового контроля риска основных НИЗ требует комплексного подхода, включающего интеграцию современных технологий, повышение квалификации медицинских кадров, государственную поддержку и межсекторальное взаимодействие. Только сочетание этих факторов позволит существенно снизить смертность и инвалидизацию, увеличить продолжительность и качество жизни населения, а также уменьшить экономическое бремя для государства. Скрининг должен рассматриваться не как разовая профилактическая мера, а как системный элемент устойчивого развития здравоохранения и общественного здоровья.

## LITERATURE:

1. Abdullaev Sh.Kh., Yusupova N.M. Screening in the System of Cardiovascular Disease Prevention in Uzbekistan // *Journal of Cardiology of Uzbekistan*. - 2021. - No. 2. - P. 45-52.
2. Akhmedova M.R., Khodjaeva Z.A. Modern Approaches to Early Diagnosis of Diabetes Mellitus in the Republic of Uzbekistan // *Bulletin of Endocrinology*. - Tashkent, 2020. - No. 3. - P. 17-24.
3. Sultonov A.Zh., Norboeva D.F. The Importance of Preventive Programs in Reducing Cancer Mortality in the Fergana Valley // *Oncology of Uzbekistan*. - 2019. - No. 1. - P. 30-36.
4. Ibragimova Sh.M., Abdurakhmanova G.A. The Role of Telemedicine in Organizing Screening Programs in Rural Areas of Uzbekistan // *Journal of Medical Innovations*. - 2022. - No. 4. - P. 62-70.
5. Khakimova F.B. Prevention of Noncommunicable Diseases: Current Challenges and Strategies of Uzbekistan // *Bulletin of Public Health*. - Tashkent, 2021. - No. 1. - P. 12-19.
6. World Health Organization. Noncommunicable diseases: Key facts. Geneva: WHO; 2022.

7. 7. Global Burden of Disease Study 2020. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental, and metabolic risks. *The Lancet*. 2020; 396(10258): 1223-1249.
8. 8. Wilson J.M.G., Jungner G. Principles and practice of screening for disease. Geneva: WHO; 1968.
9. 9. Independent UK Panel on Cancer Screening. The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review. *Lancet*. 2012; 380(9855): 1778–1786.
10. 10. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books; 2019.