могут выступить в качестве демонстрации проведения той или иной хирургической манипуляции. Также, помимо этого, был выдвинут вопрос, с целью оценки требований, предъявляемых студентами, по отношению к медицинским обучающим видеоиграм симуляторам. Так ведущим требованием является достоверность источника информации (выбрало 90% респондентов) и непосредственная достоверность симуляции (83%), далее возможность обращения за объяснением непонятных моментов непосредственно во время симуляции (82%), а также высокий уровень графики в симуляции анатомических структур (65% респондентов).

Выводы

Таким образом, по мнению студентов, медицинские обучающие видеоигры-симуляторы должны выступать в качестве достоверного источника информации, который благодаря своей интерактивности, наглядности, доступности для студента способен стать мощным инструментом в постижении знаний, являющимся полезным дополнением к уже оформленной современной системой образования. В таком случае отклик студенческой среды на внедрение данного рода инновации будет положительным, как со стороны лучшей подготовки к учебному процессу, так и в качестве системы обеспечивающей повышение уровня знаний и их выживаемости в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Снытко, А. С. О возможности использования обучающих видеоигр в медицинском вузе (на примере ГрГМУ) / А. С. Снытко, Ю. С. Севенко // Философские, этические и исторические проблемы медицины: материалы шестой междунар. науч. конф. молодых ученых и студентов, 8 апреля 2025 г. – Иваново, 2025. – С. 97–98.

УДК 61+91]:001.895

А. В. Филипенко[1]

Научные руководители: к. филос. н., доцент С. П. Кулик[1], начальник управления М. А. Литреева[2]

[1]Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

[2]Государственное унитарное предприятие «Национальное кадастровое агентство», г. Минск, Республика Беларусь

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Введение

В настоящее время наблюдается этап активной информатизации в сфере медицинских исследований и здравоохранения. Применение информационных технологией в здравоохранении позволяет сделать более эффективной деятельность столь важной для нас области, модернизировать ее, обеспечить современный уровень медицинского обслуживания населения. В то же время, применение методологии геоинформационных систем (ГИС) в медицинских научных исследованиях и практике здравоохранения находится пока на начальной стадии. ГИС-технологии помогают разрабатывать эффективные меры по предотвращению и контролю заболеваний, а также регулировать распределение медицинских ресурсов.

Цель

Рассмотрение предмета, своеобразия технологий ГИС и их применения в научных исследованиях и практике здравоохранения.

Материал и методы исследования

Изучение и анализ научных работ, материалов научных конференций, Интернет-источников по теме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Процессы информатизации современного общества привели к разработке и использованию технологий географических информационных систем.

ГИС – это интерактивная информационная система, обеспечивающая ввод, хранение, обработку, математически-топографическое моделирование и образное интегрированное представление географических и соотнесённых с ними атрибутивных данных для решения проблем территориального планирования и управления [1].

Сердцем любой ГИС являются данные. ГИС нацелена на совместную обработку информации двух типов:

1) географическая (пространственная, картографическая) информация;

2) атрибутивная (семантическая, тематическая, описательная, табличная) информация.

Географическая информация в ГИС представлена данными, описывающими пространственное месторасположение объектов (координаты, символизация или легенда условных обозначений).

Атрибутивная информация в ГИС – это данные, описывающие качественные или количественные параметры пространственно-соотнесенных объектов. Так, например, жилая постройка на дисплее может быть представлена в виде полигона (графическая составляющая), а в атрибутивной базе данных будет содержаться информация об ее площади, почтовом адресе, количестве этажей, материале стен, типе фундамента, годе постройки и т. д.

ГИС различаются предметной областью информационного моделирования; среди предметно-ориентированных, ведомственных ГИС различают природоохранные ГИС, земельные информационные системы, ГИС для целей лесного хозяйства (ГИС «Лесные ресурсы»), городские, или муниципальные (115.бел, Мой город), ГИС для целей предотвращения и локализации последствий чрезвычайных ситуаций и другие.

Технологии ГИС сегодня широко используются в общественном здравоохранении. Так, ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) активно использует ГИС и картографирование для анализа пространственного распределения и закономерностей факторов риска, выявления, профилактики и контроля заболеваний, а также для повышения эффективности мер по охране здоровья населения. Использование ГИС для пространственного представления в области здравоохранения позволяет принимать своевременные меры, которые могут спасти множество жизней [2]. Анализ достижения 15 из 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), связанных со здоровьем, зависит от применения ГИС, например, при мониторинге качества воздуха, воды, состояния рождаемости, заболеваний и т.д. Так, с начала пандемии в январе 2020 года региональные бюро ВОЗ начали активно внедрять программы с использованием геопространственных технологий для обеспечения равного доступа к мерам по борьбе с COVID-19.

Сегодня технологии ГИС используются также для анализа доступности медицинских ресурсов. Они позволяют определить географические области с недостатком медицинских учреждений или специалистов, а также оптимизировать размещение медицинских объектов для обеспечения равномерного доступа к здравоохранению [3]. Во многих зарубежных странах успешно функционируют проекты, использующие наборы ГИС-данных для оптимизации медицинского обслуживания населения. Примером может послужить – платформа *PDOK (Public Services On the Map)* в Нидерландах. Она обеспечивает доступ к широкому спектру геопространственных данных, включая специализированные наборы по здравоохранению и медицинской статистике [4].

В настоящее время в Республике Беларусь имплементация данных географических информационных систем (ГИС) в сферу здравоохранения находится на начальном этапе.

Ни на одной картографической цифровой платформе не содержатся данные о медицинском обслуживании. В то же время в соответствии с Государственной программой «Здоровье нации» на 2026–2030 годы дальнейшее совершенствование оказания населению амбулаторно-поликлинической помощи как самого доступного и массового вида медицинской помощи, развитие цифровизации здравоохранения, эффективное и рациональное использование имеющихся ресурсов относятся к наиболее приоритетным направлениям в области охраны здоровья в Республике Беларусь [5]. Изучение с позиций географических информационных систем зон обслуживания поликлиник может стать основой анализа закрепления пациентов и распределения нагрузки между учреждениями здравоохранения с целью эффективного и рационального использование имеющихся ресурсов в области охраны здоровья.

С использованием ГИС-технологий в сотрудничестве Витебского государственного медицинского университета с географическим факультетом Белорусского государственного университета в 2026 году разработан проект «ГИС-анализ покрытия амбулаторно-поликлиническим обслуживанием территории г. Витебска», на основе которого была составлена картосхема, наглядно отображающая количество адресов внутри каждой зоны обслуживания поликлиник. Посредством реализации разработанного нами проекта возможно создание и размещение таких карт на сайтах поликлиник и горисполкома для целей ознакомления населения, а также доведения общественно значимой информации до всех заинтересованных. Геоинформационная картосхема оказания медицинской помощи амбулаторно-поликлиническими учреждениями представлена в виде слоя в личном кабинете пользователя публичной кадастровой карты Национального кадастрового агентства. Сам проект представлен автором на V Республиканский конкурс стартап-проектов в сфере здравоохранения «Medical Startup».

Выводы

Методология геоинформационных систем (ГИС) находит все большее применение в современных научных исследованиях и практике здравоохранения. В работе изучено применение ГИС-технологий в области здравоохранения. Они могут быть использованы для:

1. Проведения мониторинга распространения заболеваний, что позволит определить географические регионы с высоким риском и принять соответствующие меры для предотвращения и контроля заболевания, где требуется проведение профилактических мероприятий, таких как вакцинация или скрининг выявления заболеваний.

2. Оптимизация медицинских услуг: ГИС позволяет определить наилучшее расположение медицинских учреждений здравоохранения, таких как больницы, поликлиники, аптеки, чтобы обеспечить равный доступ населения к медицинским услугам. Геоинформационные технологии могут использоваться для оптимизации маршрутов скорой помощи, наличия препаратов, нагрузки на врачей.

3. Анализ социально-экономического влияния на здоровье населения: ГИС позволяет анализировать взаимосвязь между социально-экономическими факторами, такими как доход, образование, доступность медицинских услуг и здоровьем человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геоинформационные системы: назначение, функции, классификация : монография / В. А. Середович, В. Н. Клюшниченко, Н. В. Тимофеева. – Новосибирск : СГГА, 2008. – 117 с.

2. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/ (дата обращения: 30.03.2026).

3. Курлович, Д. М. Геоинформационные технологии / Д. М. Курлович, Н. В. Жуковская, О. М. Ковалевская. – Мн. : БГУ, 2015.

4. PDOK (Public Services On the Map) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pdok.nl (дата обращения: 16.03.2026).

5. О Государственной программе «Здоровье нации» на 2026–2030 годы [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by (дата обращения: 30.03.2026).