

## **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЛУЧШЕНИИ КОМПЕНСАЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1-ГО ТИПА (ИНСУЛИНОЗАВИСИМОГО)**

**Д. А. Бутько**

*студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, butsko.daria@gmail.com*

**Научный руководитель Н. И. Шандора**

*старший преподаватель, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, shandor@bsu.by*

В статье описываются новейшие современные информационные технологии для людей, болеющих инсулинозависимой формой сахарного диабета, используя непрерывный мониторинг глюкозы и инсулиновую помпу, приводятся весомые аргументы в необходимости их применения. Обращается внимание, что государству, заинтересованному в здоровой нации, следует вкладывать средства в развитие медицинских инноваций и цифровых решений. Этот дальновидный шаг экономически оправдан, так как позволит избежать высоких затрат на лечение осложнений.

**Ключевые слова:** сахарный диабет; непрерывный мониторинг глюкозы; инсулиновые помпы; система искусственной поджелудочной железы; облачный сервис Nightscout.

## **THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN IMPROVING THE COMPENSATION OF TYPE 1 DIABETES (INSULIN-DEPENDENT)**

**D. A. Butsko**

*student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, butsko.daria@gmail.com*

**Supervisor N. I. Shandora**

*senior lecturer, Belarusian State University, Minsk, Belarus, shandor@bsu.by*

The article describes the latest modern information technologies for people suffering from an insulin-dependent form of diabetes mellitus, using continuous glucose monitoring and an insulin pump, and provides weighty arguments for the need for their use. Attention is drawn to the fact that the state, interested in a healthy nation, should invest in the development of medical innovations and digital solutions. This far-sighted step is economically justified, as it will avoid high costs for the treatment of complications.

**Keywords:** diabetes mellitus; continuous glucose monitoring; insulin pumps; artificial pancreas system; Nightscout cloud service.

Хроническое заболевание сахарный диабет медики небезосновательно называют эпидемией XXI века, отмечая стремительный рост заболевших во всем мире, особенно после пандемии Covid-19. Неутешительные прогнозы требуют разработки объективных решений, и здесь важнейшая роль отводится современным информационным технологиям. Их грамотное использование значительно улучшает качество жизни диабетика: упрощает ему мониторинг за состоянием здоровья (речь о контроле уровня сахара в крови), повышает эффективность инсулинотерапии и минимизирует риск развития осложнений.

Проблема усугубляется тем, что многие пациенты с диабетом в Беларуси, особенно это касается жителей регионов и глубинки, крайне недостаточно информированы о возможностях средств мониторинга, инсулиновых помп и передовых технологий. К тому же оставляет желать лучшего и уровень компетенции медперсонала.

Цель исследования – рассмотреть, какие сегодня есть современные диатехнологии, как они работают и каким образом упрощают контроль над состоянием диабетика.

Среди самых простых стоит назвать глюкометр (Сателлит, Bionime, Prolife, Countour Plus, Finetest). Этот компактный прибор показывает уровень глюкозы в крови. Для определения гликемии прокалывается палец и капля крови наносится на вставленную в глюкометр тест-полоску [1].

Наиболее современный вариант глюкометра – непрерывный мониторинг глюкозы, CGM (FreeStyle Libre, Libre-2, Libre-3, Dexcom, Ottai, Sibionic): датчик непрерывно измеряет уровень сахара в организме и передает данные на смартфон, куда установлены специальные программы. Мониторинг дает возможность предотвратить гипогликемию и не допустить гипергликемию: сигналы тревоги заблаговременно оповестят диабетика о снижении или повышении уровня сахара. С CGM отпадает необходимость в многократном прокалывании пальцев [2].

Следующее умное медицинское изделие – инсулиновая помпа (Medtronic, Medtrum, OmniPod, Акку-Чек). Она автоматически вводит в организм жизненно важное лекарство. Его количество специальная программа рассчитывает исходя от показаний CGM, а также от количества углеводов, которые человек собирается съесть [3].

И наконец, самое инновационное решение для автоматического контроля уровня сахара для людей с диабетом 1-го типа – инсулиновая помпа с установленной на айфоне или андроиде системой искусственной поджелудочной железы (ИПЖ). Диабетики в обиходе называют эту систему петлей. Петля может быть открытой (управление осуществляется только после одобрения пользователем предложенного алгоритма действий) и закрытой (100 %-е управление без участия человека).

Для петли нужны:

1) приложение Nightscout – своего рода CGM в облаке. Это приложение с открытым исходным кодом помогает визуализировать, хранить и совершать обмен данными с CGM в онлайн-режиме. После настройки в Nightscout сохраняется вся статистика за огромный период времени: о сахаре крови, дозировании инсулина, терапии, калибровках и профилях. Чтобы диабетик смог просмотреть график CGM и информацию о терапии, необходим лишь подключенный к интернету веб-браузер [4];

2) передатчики сигнала Orange и MiniLink.

Система работает следующим образом. ССМ постоянно «мониторит» уровень гликемии и отправляет эти данные на смартфон или другое устройство. Умный алгоритм ИПЖ автоматически высчитывает необходимую дозу инсулина, передает эту информацию помпе и запускает процесс подачи инсулина (то есть лекарство поступает из помпы, внутри которой расположен резервуар с инсулином, но только после «указаний» алгоритма). При этом учитываются гликемия в данный момент и индивидуальные особенности организма. То есть умная система сама, без участия диабетика, регулирует уровень сахара, что безусловно является повышением уровня жизни пациента.

Тем не менее надо четко понимать:

1) такую сложную интегрированную систему разрешено запускать в действие только после изучения всей документации, тщательной настройка программ, установленных на телефон, и под наблюдением компетентного эндокринолога, особенно в первые месяцы;

2) использование ИПЖ не отменяет того, что придется следить за своим питанием, физическими нагрузками, учитывать давление воздуха и погодные условия (да-да, это тоже влияет на гликемию). Однако следить за состоянием больного сахарным диабетом станет намного удобнее, комфортнее и безопаснее.

Таким образом, внедрение новых технологий позволит существенно снизить нагрузку на медицинскую систему и обеспечить высокое качество оказания помощи больным сахарным диабетом. Сегодня, учитывая высокий уровень развития информационных технологий, у диабетиков имеются все возможности эффективно контролировать состояние своего здоровья, через специальные приложения в телефоне ежеминутно отслеживать показатели, в режиме онлайн вносить поправки в систему. Различные медицинские устройства подключаются друг к другу, передают информацию через облачные сервисы, создавая единую систему мониторинга здоровья пациента. Врачи дистанционно проводят консультации, используя веб-сервисы или специальные приложения: доктор видит данные с датчика пациента и подбирает оптимальную дозировку препарата.

Благодаря искусственному интеллекту уже есть возможность обрабатывать большой объем клинических данных, что значительно увеличивает точность прогнозирования рисков осложнений. Это способствует улучшению качества жизни больных и уменьшению нагрузки на систему здравоохранения. А значит, государству, заинтересованному в здоровой нации, необходимо вкладывать средства в развитие медицинских инноваций и цифровых решений. Этот дальновидный шаг экономически оправдан, так как позволит избежать высоких затрат на лечение осложнений.

### **Библиографические ссылки**

1. *Добрецова Г. Е.* Сахарный диабет и новейшие методы его контроля. С-Пб : Изд. Практическая медицина, 2022.
2. FreeStyle Libre. URL: <https://freestylediabetes.ru/> (дата обращения 21.09.2025).
3. Помповая инсулинотерапия. URL: <https://www.medtronic-diabetes.com/ru-RU/about-diabetes/insulin-pump-therapy> (дата обращения 21.09.2025).
4. Nightscout Найтскаут – Облачный центр управления. URL: <https://nightscout.ru/> (дата обращения 21.09.2025).