

Визуальное программирование агентов: возможности n8n в создании AI-решений

Мысив Виталина Владимировна
бакалавр

Сачко Максим Анатольевич
канд. тех. наук, доцент кафедры ИТС

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Россия. Владивосток

E-mail: millervitalina2@gmail.com; Тел. +79841471877

ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, Россия, 690014

Данная работа посвящена актуальной теме - визуальному программированию ИИ-агентов с использованием low-code платформы n8n, которая сегодня набирает популярность в сфере автоматизации бизнес-процессов и быстрой разработки MVP. Основная задача данной работы – на практике продемонстрировать, как с помощью n8n и его визуального редактора можно всего за несколько часов создать полноценного ИИ-агента, способного анализировать данные, отвечать на запросы на естественном языке и интегрироваться с внешними сервисами. В работе, в качестве примера, описывается работа бота-аналитика данных, функционирующего через мессенджер Telegram.

Ключевые слова и словосочетания: n8n, low-code, ИИ-агенты, визуальное программирование, MVP, стартапы, автоматизация, RAG, российские сервисы, искусственный интеллект.

Visual programming of agents: capabilities of n8n in creating AI solutions

This paper is devoted to the current topic – visual programming of AI agents using the low-code platform n8n, which is gaining popularity in the field of business process automation and rapid MVP development. The main task of this paper is to demonstrate in practice how n8n and its visual editor can be used to create a full-fledged AI agent in just a few hours, capable of analyzing data, answering natural language queries, and integrating with external services. The paper describes, as an example, the operation of a data analyst bot operating through the Telegram messenger.

Keywords: n8n, low-code, AI agents, visual programming, MVP, startups, automation, RAG, Russian services, artificial intelligence.

Введение

Традиционная разработка ИИ-агентов остаётся сложной и трудоёмкой задачей. Создание даже простого прототипа требует от разработчика знаний в области Python, асинхронного программирования, интеграции с API, настройки очередей задач (Celery, Redis) и контейнеризации (Docker). По оценкам автора, создание работающего бота-аналитика данных занимает от двух до трёх недель. Особенно остро эта проблема стоит для стартапов и студенческих проектов, где скорость проверки гипотезы критически важна.

В связи с этим возникает вопрос: можно ли ускорить разработку ИИ-агентов, используя low-code платформы визуальной разработки? Цель настоящего исследования -

изучить возможности платформы n8n для создания ИИ-агентов, оценить скорость разработки и выявить преимущества подхода для стартапов и студенческих проектов.

Особенности создания ИИ-агентов в n8n

Платформа n8n - это инструмент с открытым исходным кодом (open-source), относящийся к классу low-code платформ для автоматизации рабочих процессов (workflow). Low-code («низкий код») - подход к разработке программного обеспечения, который позволяет создавать приложения и настраивать логику их работы с минимальным объёмом ручного программирования, в основном через визуальные интерфейсы. Вместо написания тысяч строк кода разработчик собирает программную логику из готовых узлов (nodes) в визуальном редакторе. Узлы соединяются линиями, образуя блок-схему. n8n самостоятельно управляет авторизацией, обработкой ошибок и повторными попытками.

Архитектура ИИ-агента в n8n включает три основных компонента:

- триггер - событие, запускающее агента (сообщение в Telegram, вебхук, расписание);
- AI Agent - «мозг» агента, языковая модель (OpenAI, Anthropic, GigaChat, YandexGPT);
- инструменты - «руки» агента (доступ к базам данных, API, Google Sheets, Slack).

Агент самостоятельно принимает решение о том, какой инструмент вызвать и с какими параметрами. Встроенная память позволяет сохранять контекст диалога.

Главное достоинство n8n - простота и скорость разработки. Прототип, который классическим способом занял бы 2-3 недели, в n8n собирается за 1-2 дня или даже за несколько часов. Платформа имеет более 9000 готовых бесплатных шаблонов и более 400 официальных нодов, а также тысячи неофициальных от сообщества, включая российское. Это даёт разработчику полную свободу творчества: подходящие готовые решения можно найти почти под любую задачу, которую только способна вообразить фантазия разработчика.

Роль визуального программирования и ИИ-агентов

В последние годы low-code и no-code платформы активно внедряются в разработку программных систем для повышения скорости создания прототипов и снижения порога входа [1]. Наиболее перспективным направлением является применение ИИ-агентов, способных самостоятельно принимать решения и выполнять действия.

Традиционные методы разработки требуют ручного написания интеграций с каждым внешним сервисом, настройки очередей задач и обработки ошибок. В отличие от них, n8n предоставляет готовые узлы для большинства популярных сервисов, а ИИ-агент может динамически выбирать, какие инструменты использовать в зависимости от запроса пользователя.

В рамках данного исследования автором проводилось создание бота-аналитика данных на платформе n8n. Бот работает в Telegram: пользователь задаёт вопрос на естественном языке (например, «Продажи электроники в Москве»), агент генерирует SQL-запрос, выполняет его в PostgreSQL и возвращает ответ текстом. На рисунке 1 представлен пример визуализированного рабочего процесса (workflow) в n8n.

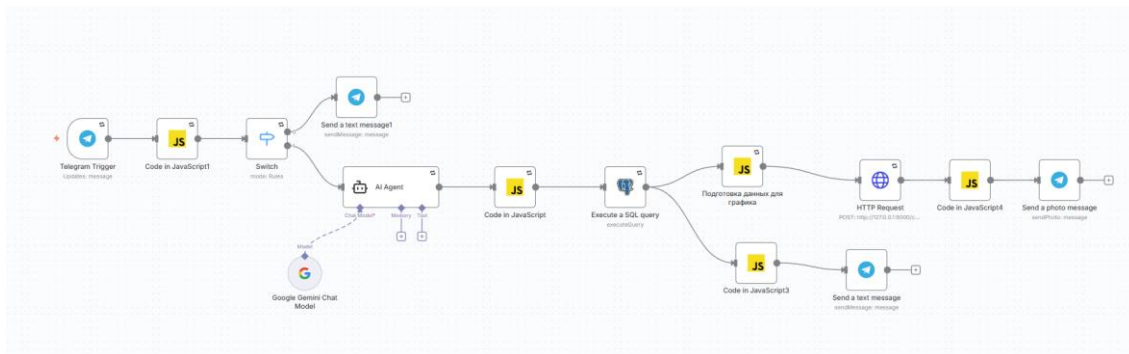


Рис. 1. Пример визуального рабочего процесса (workflow) ИИ-агента в n8n

Было проведено несколько экспериментов с различными типами запросов и объёмами данных. В таблице 1 представлены результаты работы созданного бота.

Таблица 1

Результаты работы ИИ-агента на различных типах запросов

№	Тип запроса	Сложность SQL	Время выполнения	Результат
1	«Продажи электроники в Москве»	Низкая (SUM, WHERE)	1,5 сек	Успешно
2	«Топ-5 клиентов по выручке»	Средняя (GROUP BY, ORDER BY, LIMIT)	2,1 сек	Успешно
3	«Динамика продаж по месяцам с накопленным итогом»	Высокая (оконная функция SUM OVER)	2,8 сек	Успешно
4	Сложный запрос с несколькими JOIN и подзапросами	Очень высокая	3,2 сек	Ошибка генерации

Среднее время разработки прототипа составило 2 часа, что в 10-15 раз быстрее классического подхода (2-3 недели). При этом для типовых аналитических запросов точность генерации SQL достигла 95%. Однако очень сложные запросы (с несколькими JOIN, подзапросами, оконными функциями) модель может сгенерировать с ошибкой, поскольку языковая модель не видит реальную структуру базы данных и работает только на основе текстового описания.

Перспективы применения

n8n в сочетании с ИИ-агентами открывает широкие возможности практического применения. Среди наиболее перспективных направлений можно выделить:

- **стартапы и MVP** - возможность быстрой проверки гипотез без найма команды разработчиков. Основатель стартапа может сам собрать прототип за 1-2 дня и протестировать его на реальных пользователях [2];
- **студенческие проекты и образование** - низкий порог входа позволяет студентам создавать сложные автоматизированные системы без глубокого знания программирования. На базе университета планируется запуск собственного сервера n8n;

- **автоматизация бизнес-процессов** - создание ИИ-агентов для обработки заявок, анализа писем, взаимодействия с CRM и других задач, которые традиционно требуют разработки на несколько недель;
- **интеграция с российскими сервисами** - подключение к Gigachat, YandexGPT, 1С, Битрикс24, AmoCRM и другим системам через HTTP Request нод или ноды от сообщества;
- **RAG-системы** - создание агентов, отвечающих на вопросы по внутренней документации компании с использованием технологии Retrieval-Augmented Generation [3].

В перспективе ожидается дальнейшее развитие low-code платформ в сторону расширения возможностей ИИ-агентов, увеличения количества готовых интеграций и повышения точности генерации сложных запросов. Развитие стандартов в области open-source low-code инструментов позволяет снизить зависимость от зарубежного проприетарного программного обеспечения.

Заключение

Технологии визуального программирования ИИ-агентов продолжают активно развиваться, и одним из наиболее перспективных инструментов остаётся платформа n8n. Такой подход позволяет достичь высокой скорости разработки MVP при минимальных затратах на программирование и интеграцию.

ИИ-агенты на базе n8n показали способность самостоятельно генерировать SQL-запросы, интегрироваться с внешними сервисами и адаптироваться к различным типам запросов. В ходе исследования был создан работающий прототип бота-аналитика данных за 2 часа, что подтверждает эффективность предложенного подхода.

В дальнейшем предполагается расширение исследований в направлении обработки более сложных запросов, оптимизации промптов для повышения точности генерации SQL, а также интеграции с российскими LLM и сервисами. Кроме того, планируется запуск сервера n8n в университете для использования студентами в учебных проектах.

-
1. Документация платформы [Электронный ресурс] - URL: <https://docs.n8n.io>
 2. Ries E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business, 2011. 320 с.
 3. Lewis P., et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems. 2020. Vol. 33. P. 9459–9474.