

УДК 622

## ПОТЕНЦИАЛ WPF НА C#: ПРИМЕНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

Ткачева Д.Д.<sup>1</sup>, студент гр. ИТб-212, IV курс, Ращупкин А.А.<sup>2</sup>, студент гр. ИТб-212, IV курс

Научный руководитель: Николаев П.И.<sup>3</sup>, к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

С развитием информационных технологий и программного обеспечения выбор подходящих инструментов для разработки становится все более актуальным.

В условиях стремительного прогресса и постоянного появления новых технологий разработчики сталкиваются с необходимостью адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка. В этом контексте Windows Presentation Foundation (WPF) выделяется как одна из наиболее мощных и универсальных платформ для создания настольных приложений на Windows.

В данной работе мы рассмотрим, почему WPF является важным инструментом для будущих специалистов в области информационных технологий.

### 1. Что такое WPF?

Windows Presentation Foundation (WPF) — это часть .NET Framework, предназначенная для создания графических интерфейсов настольных приложений. Основной особенностью WPF является использование XAML (Extensible Application Markup Language) для описания интерфейсов. Это позволяет отделить логику приложения от его представления, что способствует более чистой архитектуре кода. Такой подход упрощает поддержку и расширение приложений, так как изменения в интерфейсе не требуют значительных изменений в бизнес-логике [1].

### 2. Преимущества WPF. Сравнение с Windows Forms.

WPF обладает рядом преимуществ и предлагает разработчикам богатый набор инструментов и возможностей, позволяя создавать современные, интерактивные и визуально привлекательные пользовательские интерфейсы.

Одним из ключевых аспектов WPF является возможность создания высококачественных и интерактивных пользовательских интерфейсов. Для

описания интерфейса WPF использует XAML (Extensible Application Markup Language), что упрощает его редактирование и поддержку. С помощью WPF можно создавать не только настольные приложения, но и приложения с поддержкой веб-технологий (например, через XВАР), а также приложения для различных устройств [2].

WPF также поддерживает мощные механизмы привязки данных, что позволяет легко связывать элементы управления с данными и автоматически обновлять интерфейс при изменении данных [3]. Это делает разработку более эффективной и упрощает тестирование. Паттерн MVVM (Model-View-ViewModel) способствует лучшему разделению логики и представления, что улучшает читаемость и поддержку кода [4].

Помимо этого, WPF позволяет легко интегрировать аудио и видео в приложения, что открывает новые возможности для создания интерактивных и мультимедийных приложений. Так же WPF имеет встроенную поддержку 3D и векторной графики, анимации и сложных графических эффектов, что позволяет разработчикам создавать трехмерные интерфейсы и визуализации. Это особенно полезно для образовательных и развлекательных приложений, где мультимедийные элементы могут значительно улучшить пользовательский опыт [5].

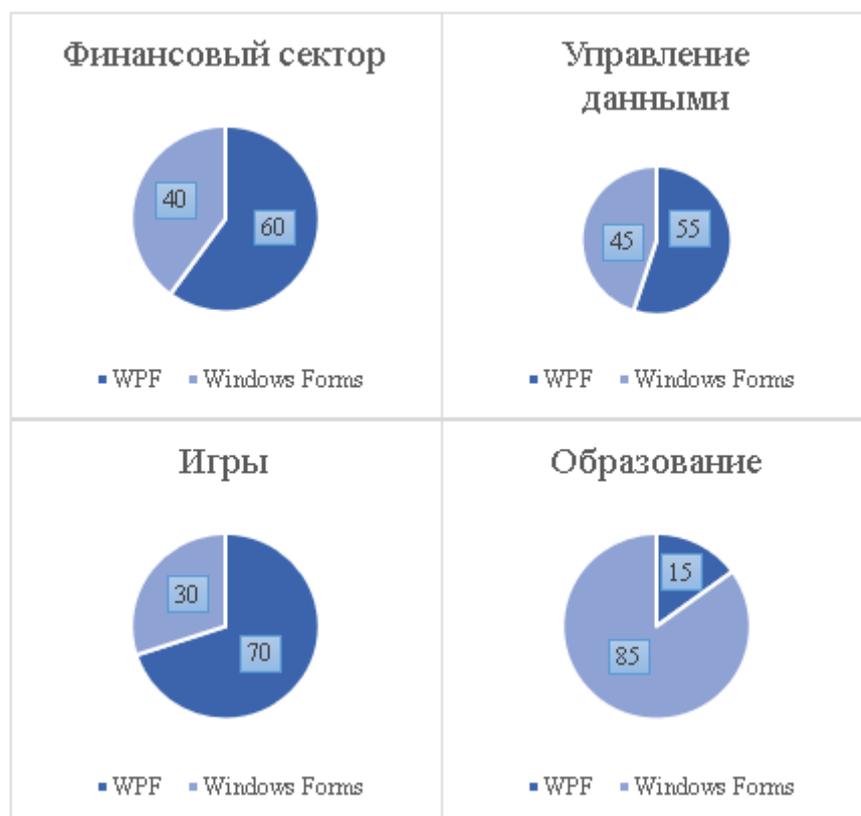
Хотя Windows Forms остается популярным инструментом для разработки настольных приложений, WPF предлагает ряд значительных преимуществ, более современный и гибкий интерфейс, который невозможно реализовать в Windows Forms. В отличие от Windows Forms, где привязка данных ограничена, WPF позволяет легко связывать данные с элементами управления и обновлять интерфейс в реальном времени. Кроме того, WPF поддерживает стили и темы, что позволяет разработчикам легко изменять внешний вид приложения без необходимости переписывать код. Это делает WPF более подходящим для создания приложений с современным дизайном и пользовательским опытом. [6]

Исходя из опросов разработчиков [7] и аналитических статей [6, 8, 9] приблизительные расчеты применения WPF в различных областях составляют примерно: в 40% случаев использования WPF приходится на финансовый сектор, в 30% случаев для хранения данных, в 20% случаев – в играх, и в 10% случаев – в мультимедийных приложениях:



Рисунок 1. Круговая диаграмма использования WPF в разных сферах деятельности

Сравнение использования WPF и Windows Forms показывает, что WPF становится все более популярным, особенно в современных приложениях. Например [7, 3], в финансовом секторе WPF используется в 60% случаев, в то время как Windows Forms — в 40%. В системах управления данными WPF занимает 55%, а Windows Forms — 45%. В играх WPF используется в 70% случаев, в то время как Windows Forms — в 30%. В образовании же WPF проигрывает Windows Forms: 15% против 85% [1, 3, 7].



## Рисунок 2. Круговые диаграммы сравнения частоты использования WPF и Windows Forms в разных сферах деятельности

Как можно заметить в сфере образования WPF используется значительно реже, чем Windows Forms. Это связано с тем, что Windows Forms является более простым и понятным инструментом для начинающих разработчиков. В учебных заведениях и курсах по программированию чаще всего акцентируется внимание на Windows Forms, так как это позволяет быстро освоить основы разработки настольных приложений. Но это создает определенный разрыв между теоретическими знаниями и реальными практическими навыками, так как WPF находит широкое применение в различных сферах и активно используется множеством разработчиков в современных реалиях [7, 8, 10].

### 3. Еще немного об областях применения WPF.

Как говорилось ранее WPF находит применение в различных областях, включая:

Разработку бизнес-приложений: Многие компании используют WPF для создания внутренних приложений, которые требуют сложных пользовательских интерфейсов и интеграции с базами данных. Это позволяет улучшить эффективность работы сотрудников и оптимизировать бизнес-процессы. В качестве примера: Microsoft Project — это мощное программное обеспечение, написанное с помощью WPF, для управления проектами, разработанное компанией Microsoft [11]. Оно предоставляет пользователям инструменты для планирования, отслеживания и управления проектами различной сложности. С помощью Microsoft Project можно создавать детализированные графики, устанавливая зависимости между задачами и назначать ресурсы, что позволяет эффективно организовывать рабочий процесс.

В игровой индустрии WPF может быть использован для создания интерфейсов для игр, особенно тех, которые требуют сложной графики и анимации. Это позволяет разработчикам создавать более увлекательные и визуально привлекательные игры. В качестве примера: переделанная на современный вид Tetris — это классическая однопользовательская игра, разработанная с использованием языка C# и WPF в Visual Studio [12]. Игра предлагает пользователям управлять падающими тетрамино, заполняя горизонтальные линии, чтобы они исчезали.

Образование: WPF, пусть и мало изучается в образовательном процессе, но используется в образовательных приложениях, позволяя создавать интерактивные учебные материалы и симуляции. В качестве примера: RobotArmHelix — это приложение, которое демонстрирует 3D-симуляцию роботизированной руки, реализующую как прямую, так и обратную кинематику [13].

### 4. Значение WPF в образовании.

Изучение WPF в рамках образовательных программ по информационным технологиям имеет несколько ключевых преимуществ:

**Подготовка к реальным проектам:** Знание WPF позволяет студентам работать над реальными проектами, что повышает их конкурентоспособность на рынке труда. Студенты могут создавать приложения, которые могут быть использованы в реальных условиях, что дает им практический опыт.

**Развитие навыков программирования:** WPF способствует развитию навыков программирования на C#, так как помимо базовых знаний, изучается множество новых навыков, например работа с привязкой данных с паттерном MVVM. Освоение этой технологии помогает студентам лучше понять принципы объектно-ориентированного программирования и архитектуры приложений.

**Инновационные подходы к обучению:** Использование WPF в образовательных проектах может сделать процесс обучения более интерактивным и увлекательным. Студенты могут создавать визуально привлекательные проекты, что способствует лучшему усвоению материала и повышает интерес к изучаемым темам.

#### Заключение

WPF на C# представляет собой мощный инструмент для разработки современных приложений с богатым пользовательским интерфейсом. Его изучение в образовательных учреждениях может значительно повысить качество подготовки специалистов в области информационных технологий. В условиях быстро меняющегося мира технологий углубленное изучение WPF становится не только полезным, но и необходимым для будущих IT-специалистов. Это знание открывает перед ними новые возможности и перспективы в их карьере, позволяя им быть на шаг впереди в конкурентной среде.

#### Список литературы:

1. Документация по Windows Presentation Foundation // Microsoft Learn URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/?view=netdesktop-9.0> (дата обращения: 24.03.2025)
2. WPF против WinForms – принятие правильного решения в 2025 году // ndepend URL: <https://blog.ndepend.com/wpf-vs-winforms-choosing-the-proper-framework-for-your-project/> (дата обращения: 24.03.2025)
3. WPF или Windows Forms. Сложность // CyberForum URL: <https://www.cyberforum.ru/csharp-beginners/thread1011389.html> (дата обращения: 25.03.2025)

4. Windows Forms vs WPF: Основные отличия и рекомендации по выбору // дзен URL: <https://dzen.ru/a/Z6zK0-5CsgL-TXwO?ysclid=m8ikeeqlq5348356207> (дата обращения: 25.03.2025)
5. Натан А. WPF 4.5 Unleashed. - Sams Publishing, 2013
6. WPF против WinForms – какой из них подходит для вашего проекта? // ByteHide URL: <https://www.bytehide.com/blog/wpf-vs-winforms> (дата обращения: 26.03.2025)
7. Developer Survey (ежегодный опрос разработчиков) // StackOverflow URL: <https://survey.stackoverflow.co/2024/> (дата обращения: 26.03.2025)
8. Есть ли разница в производительности между WPF и Winforms? // StackOverflow URL: <https://stackoverflow.com/questions/19642320/is-there-a-performance-difference-between-wpf-and-winforms>
9. Штейников Р.С. Сравнительный анализ графических систем WPF и Windows Forms // Студенческий научный форум – 2016 URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025645?ysclid=m8ik6gcsrv783112488> (дата обращения: 26.03.2025)
10. Мэттью Макдональд. Pro WPF in C# 2010: Advanced Windows Presentation Foundation in .NET 4. - 2010.
11. Инструмент для планирования и управления проектами Microsoft Project // Майкрософт URL: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/planner/microsoft-project> (дата обращения: 27.03.2025)
12. Игра, разработанная с помощью WPF – Tetris-WPF // GitHub URL: <https://github.com/Chikipooki/Tetris-WPF?ysclid=m8ittu4rzo903956947> (дата обращения: 27.03.2025)
13. Проект RobotArmHelix для проведения 3D-симуляции прямой и обратной кинематики с использованием WPF и helix-toolkit // GitHub URL: <https://github.com/Gabryxx7/RobotArmHelix?ysclid=m8iu6jmjfr116152850> (дата обращения: 27.03.2025)