Сравнительный анализ P-CAD 2006 и ALTIUM DESIGNER 2012

**Человек:** В данной статье произведен сравнительный анализ систем автоматизированного проектирования печатных плат (САПР ПП) P-CAD 2006 и Altium Designer 2012. Идеология Altium Designer подразумевает инновационный подход к проектированию электронных устройств Выделены основные достоинства и недостатки проектирования печатных плат в рассмотренных системах. Представлена сводная таблица результатов произведенного сравнительного анализа систем автоматизированного проектирования печатных плат. В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Делается вывод, что система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.

**Key words:** сравнительный анализ, автоматизированное проектирование, печатная плата, P-CAD, Altium Designer, сквозное автоматизированное проектирование, ПЛИС, электронные устройства, конструирование, трехмерная модель платы

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. Унифицированный подход Altium Designer (использование единой оболочки DXP) включает особенности, повышающие производительность, такие как: системная поддержка многоканального проектирования, сложное поперечное исследование, встроенная библиотека элементов и внесение изменений на этапе проектирования. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:.

**Key words part:** 0.5357142857142857

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Altium Designer поддерживает несколько мониторов и позволяет открывать схему в одном окне и ПП в другом и производить поперечное исследование между двумя документами. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат.

**Key words part:** 0.8214285714285714

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями. В результате анализа были выявлены основные различия САПР P-CAD и Altium Designer, представленные в таблице 1.

**Key words part:** 0.6428571428571429

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями. В результате анализа были выявлены основные различия САПР P-CAD и Altium Designer, представленные в таблице 1.

**Key words part:** 0.6785714285714286

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Использование в Altium Designer функций 3D-моделирования при проектировании ПП позволяет:. Унифицированный подход Altium Designer (использование единой оболочки DXP) включает особенности, повышающие производительность, такие как: системная поддержка многоканального проектирования, сложное поперечное исследование, встроенная библиотека элементов и внесение изменений на этапе проектирования. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.

**Key words part:** 0.7857142857142857

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями. Также существует возможность работать на одном мониторе и использовать второй для любого количества интеллектуальных и информативных панелей, которые содержат соответствующие проектные данные. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.

**Key words part:** 0.7857142857142857

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. При проектировании в P-CAD 2006 модель ЭУз представляет собой двухмерное изображение, что порождает множество неудобств и сильно ограничивает возможности проектирования. В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. В результате анализа были выявлены основные различия САПР P-CAD и Altium Designer, представленные в таблице 1.

**Key words part:** 0.6785714285714286

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. При проектировании в P-CAD 2006 модель ЭУз представляет собой двухмерное изображение, что порождает множество неудобств и сильно ограничивает возможности проектирования. В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). Система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ.

**Key words part:** 0.5714285714285714

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:. Система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.

**Key words part:** 0.75

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:.

**Key words part:** 0.5

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:.

**Key words part:** 0.5

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** При конструировании ЭУз в САПР P-CAD 2006 некоторые этапы (авторазмещение, автотрассировку, расчеты, топологический анализ, формирование трехмерной модели) приходится выполнять в сторонних программных модулях, не входящих в пакет программ P-CAD 2006. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат. Система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.

**Key words part:** 0.6785714285714286

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Унифицированный подход Altium Designer (использование единой оболочки DXP) включает особенности, повышающие производительность, такие как: системная поддержка многоканального проектирования, сложное поперечное исследование, встроенная библиотека элементов и внесение изменений на этапе проектирования.

**Key words part:** 0.75

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:.

**Key words part:** 0.5357142857142857

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки.

**Key words part:** 0.5357142857142857

=================================

**Simple\_PageRank/:** При конструировании ЭУз в САПР P-CAD 2006 некоторые этапы (авторазмещение, автотрассировку, расчеты, топологический анализ, формирование трехмерной модели) приходится выполнять в сторонних программных модулях, не входящих в пакет программ P-CAD 2006. При проектировании в P-CAD 2006 модель ЭУз представляет собой двухмерное изображение, что порождает множество неудобств и сильно ограничивает возможности проектирования. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Унифицированный подход Altium Designer (использование единой оболочки DXP) включает особенности, повышающие производительность, такие как: системная поддержка многоканального проектирования, сложное поперечное исследование, встроенная библиотека элементов и внесение изменений на этапе проектирования. Altium Designer поддерживает несколько мониторов и позволяет открывать схему в одном окне и ПП в другом и производить поперечное исследование между двумя документами. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат.

**Key words part:** 0.8571428571428571

=================================

**TextRank/:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы. Использование в Altium Designer функций 3D-моделирования при проектировании ПП позволяет:. Altium Designer поддерживает несколько мониторов и позволяет открывать схему в одном окне и ПП в другом и производить поперечное исследование между двумя документами. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:. Система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ.

**Key words part:** 0.75

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** При проектировании в P-CAD 2006 модель ЭУз представляет собой двухмерное изображение, что порождает множество неудобств и сильно ограничивает возможности проектирования. При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус. Использование в Altium Designer функций 3D-моделирования при проектировании ПП позволяет:. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:.

**Key words part:** 0.6071428571428571

=================================

**Текст:** В данной статье рассмотрены особенности проектирования в системах P-CAD и Altium Designer на основе опыта их эксплуатации.. При конструировании ЭУз в САПР P-CAD 2006 некоторые этапы (авторазмещение, автотрассировку, расчеты, топологический анализ, формирование трехмерной модели) приходится выполнять в сторонних программных модулях, не входящих в пакет программ P-CAD 2006. При проектировании ПП в САПР P-CAD выявляются следующие недостатки, затрудняющие конструкторско-технологическую подготовку производства электронных узлов (ЭУз):. При проектировании в P-CAD 2006 модель ЭУз представляет собой двухмерное изображение, что порождает множество неудобств и сильно ограничивает возможности проектирования. В насыщенных платах приходится устанавливать ЭК друг под другом (компонент поверхностного монтажа можно расположить под штыревым компонентом, устанавливаемым на ПП с зазором). При размещении компонентов на 2D-модели ЭУз сложно представить размещение двух ЭК друг под другом. В 2D-модели приходится все время проверять размеры компонентов и возможность такой установки. Невозможна проверка технологических параметров (контроль DRC – Design Rules Check) для ЭК установленных друг под другом. В 2D-измерении неудобно проектировать ЭУз, устанавливаемый в корпус сложной формы (с разными высотами – ступенчатой формы), т.к. необходим постоянный контроль возможности установки перемещаемых ЭК в корпус.. Система Altium Designer представляет собой систему сквозного автоматизированного проектирования ПП, основными отличительными особенностями которой от системы P-CAD является возможность проектировать ПП на интегральных схемах программируемой логики (ПЛИС) и разработка трехмерной модели платы.. Использование в Altium Designer функций 3D-моделирования при проектировании ПП позволяет:. Унифицированный подход Altium Designer (использование единой оболочки DXP) включает особенности, повышающие производительность, такие как: системная поддержка многоканального проектирования, сложное поперечное исследование, встроенная библиотека элементов и внесение изменений на этапе проектирования. Altium Designer полностью поддерживает иерархическую методологию проектирования, которая распространяется от принципиальной схемы до печатной платы. Унифицированная среда Altium Designer поддерживает управление точными данными и позволяет организациям лучше управлять проектными данными через прямые интерфейсы CVS, Subversion и Microsoft's SCCI - интерфейсы управления версиями.. Altium Designer поддерживает несколько мониторов и позволяет открывать схему в одном окне и ПП в другом и производить поперечное исследование между двумя документами. Также существует возможность работать на одном мониторе и использовать второй для любого количества интеллектуальных и информативных панелей, которые содержат соответствующие проектные данные.. Altium Designer поддерживает последнее графическое ускорение аппаратных средств DirectX и повышает эффективность проектирования ПП более чем в 20 раз, по сравнению со стандартными режимами проектирования, что приводит к невероятно гибкому и быстро реагирующему интерфейсу печатных плат.. В Altium Designer не возникает никаких проблем в одновременном доступе нескольких пользователей к одной библиотеке, что облегчает централизованную структуру библиотеки и гарантирует всем проектировщикам использование одинаково достоверных компонентов библиотеки.. При проектировании ПП в системе Altium Designer также можно выявить следующие достоинства:. В результате анализа были выявлены основные различия САПР P-CAD и Altium Designer, представленные в таблице 1.. +. +. –. +. 3000. 2000. 200. –. +. +. +. +. –. –. +. –. 100. 600. 100. +. –. –. –. –. Система Altium Designer в сравнении с системой P-CAD является более современной и удобной для проектирования ЭУ. Преимущества унифицированного подхода Altium Designer обеспечивает гораздо более высокий уровень синхронизации проектирования, чем при использовании интегрированных технических средств, таких как P-CAD.