

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ  
ШАБЛОНОВ ГРУППОВЫХ ПОЛИТИК**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 5 курса 551 группы  
направления 09.03.04 Программная инженерия  
факультета КНиИТ  
Соколова Валентина Андреевича

Научный руководитель  
доцент, к. ф.-м. н.

\_\_\_\_\_

А. С. Иванова

Заведующий кафедрой  
к. ф.-м. н., доцент

\_\_\_\_\_

С. В. Миронов

Саратов 2025

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы.**

Современный этап развития информационных технологий в Российской Федерации характеризуется активным процессом импортозамещения программного обеспечения. Эта тенденция обусловлена как глобальными вызовами информационной безопасности, так и необходимостью обеспечения технологического суверенитета страны. В рамках государственной программы импортозамещения особое внимание уделяется переходу с проприетарных операционных систем семейства Windows на отечественные решения на базе Linux, такие как ALT Linux, Astra Linux и “Ред ОС”.

Однако процесс перехода на отечественное ПО сопряжен с рядом существенных технических сложностей. Одной из ключевых проблем является отсутствие полноценных аналогов инструментов управления корпоративной ИТ-инфраструктурой, привычных для администраторов Windows-сетей. В частности, это касается механизмов групповых политик (Group Policy Objects, GPO), которые в экосистеме Microsoft представляют собой мощный и удобный инструмент централизованного управления параметрами рабочих станций и серверов в доменной среде.

В Linux-дистрибутивах поддержка групповых политик реализована через интеграцию с Samba и другие механизмы, однако процесс создания и управления ADMX-шаблонами (Administrative Template XML) – основными элементами групповых политик – остается крайне неудобным и требующим высокой квалификации администраторов. В настоящее время создание таких шаблонов осуществляется исключительно вручную путем правки XML-файлов, что является:

- трудоемким процессом;
- подверженным ошибкам;
- требующим глубокого знания спецификаций;
- сложным для массового внедрения в условиях перехода организаций на отечественное ПО.

При этом важно отметить, что даже у компании Microsoft отсутствуют специализированные инструменты для упрощенного создания ADMX-шаблонов, что делает данную проблему еще более актуальной в условиях импортозамещения.

## **Цель бакалаврской работы.**

Основной целью данной работы является разработка программного обеспечения, позволяющего автоматизировать процесс создания ADMX- и ADML-шаблонов для групповых политик в операционных системах семейства ALT Linux посредством предоставления удобного графического интерфейса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести комплексный анализ механизмов работы групповых политик в Windows- и Linux-средах
2. Исследовать структуру и форматы ADMX- и ADML-файлов
3. Разработать алгоритм автоматизированной генерации валидных ADMX-шаблонов
4. Реализовать графический интерфейс пользователя для интерактивного создания политик

**Методологические основы** централизованного управления конфигурациями пользователей и компьютеров средствами групповых политик представлены в работах Е. А. Синельникова[1] и А. Емельянова[2]

## **Теоретическая и практическая значимость.**

Анализ существующих решений показывает, что проблема автоматизации создания ADMX-шаблонов для Linux-систем практически не исследована в научной литературе. Имеющиеся работы в основном посвящены:

- вопросам интеграции Linux-систем в Active Directory;
- особенностям работы Samba в качестве контроллера домена;
- общим принципам управления политиками в гетерогенных средах.

При этом инструментальные средства для упрощения создания ADMX-шаблонов отсутствуют как в академических разработках, так и в коммерческих продуктах.

Практическая ценность исследования заключается в:

- Существенном сокращении времени настройки групповых политик в Linux-средах;
- Снижении требований к квалификации администраторов при работе с ADMX-шаблонами;
- Минимизации ошибок конфигурации за счет автоматической валидации;

- Упрощении процесса миграции с Windows на отечественные Linux-дистрибутивы;
- Повышении эффективности управления корпоративными ИТ-инфраструктурами;

**Структура и объём работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, 2 разделов, заключения, списка использованных источников и 2 приложений. Общий объём работы – 54 страницы, из них 44 страницы – основное содержание, включая 14 рисунков и 3 таблицы. Список использованных источников содержит 22 наименования. В Приложении Б представлен цифровой носитель с исходным кодом проекта.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Первый раздел «Доменная инфраструктура»** посвящён общим понятиям централизованного управления пользователями и компьютерами. В разделе рассматриваются основы доменной инфраструктуры, включая понятие домена, контроллера домена (Active Directory в Windows и Samba в Linux), а также преимущества централизованного управления пользователями и компьютерами в корпоративной среде.

В разделе 1.1 описаны механизмы групповых политик (GPO)[3], их роль в управлении настройками компьютеров и пользователей, а также инструменты для работы с политиками в ALT Linux (ADMC и GPUUI). Механизм групповых политик — это механизм позволяющий сформировать набор правил, в соответствии с которыми производится настройка программной среды как для компьютеров, так и отдельных пользователей. Они предоставляют средство централизованного контроля и управления различными аспектами системы и безопасности. Групповые политики позволяют администраторам определять правила и ограничения, настроенные на компьютерах и пользователях в домене, обеспечивая таким образом единообразие и безопасность в среде сети. Для работы механизма групповых политик требуется наличие домена, контроллера домена и его клиентов. На контроллере должна функционировать служба каталогов, также известная как Active Directory (AD), и настроен каталог Sysvol. В каталоге Sysvol хранятся файлы с параметрами групповых политик. Для каждой групповой политики (GPO) в каталоге Sysvol автоматически создаются шаблоны групповых политик (GPT), в которых хранятся настройки для компьютеров и пользователей. Следовательно,

основная задача контроллера заключается в том, чтобы поддерживать актуальность каталога Sysvol со всеми его содержимым и управлять службой каталогов (Active Directory).

В разделе 1.2 описаны механизмы применения `gupdate`. Анализируется утилита `gupdate`, используемая для обновления и применения групповых политик, и её интеграция с такими механизмами, как `Polkit`, `GSettings (dconf)`, `Systemd` и `control`-скриптами.

В разделе 1.3 рассмотрены детали работы механизмов групповых политик, включая настройку правил `Polkit`, управление параметрами графической среды через `GSettings` и применение системных служб через `Systemd`.

В разделе 1.4 `ADMX` и `ADML` файлы: структура, назначение и механизм работы разбирается структура `ADMX` (логика политик) и `ADML` (локализация), их `XML`-формат, ключевые секции (`policyNamespaces`, `supportedOn`, `categories`, `policies`) и типы параметров (строковые, числовые, списки).

В разделе 1.5 Физическая структура и расположение описано расположение `ADMX/ADML`-файлов[4] в файловой системе, включая центральное хранилище и языковые подкаталоги.

В разделе 1.6 Валидация и отладка рассмотрены проблемы валидации `ADMX/ADML`-файлов, ограничения `Microsoft RSAT` и сложности ручной отладки `XML`-структур. На сегодняшний день, помимо `Microsoft RSAT (Remote Server Administration Tools)`, практически не существует специализированных инструментов для валидации `ADMX` и `ADML` файлов. `RSAT` остается единственным официальным решением от `Microsoft`, предоставляющим встроенные средства для проверки корректности формата и синтаксиса файлов групповых политик. Другие доступные утилиты, как правило, ограничиваются просмотром и редактированием `ADMX/ADML`, но не предлагают полноценной проверки на соответствие стандартам и отсутствие ошибок.

Несмотря на то, что `Microsoft RSAT` остается единственным официальным инструментом для работы с `ADMX` и `ADML` файлами, его возможности по валидации этих файлов ограничены. Если в структуре `ADMX` или `ADML` допущена ошибка, обнаружить её с помощью стандартных средств `RSAT` — достаточно трудоёмкий процесс, так как встроенные механизмы проверки не всегда выводят понятные сообщения об ошибках. Более того, ошибка в одном из файлов может привести к тому, что в редакторе групповых политик

не отобразится не только проблемная политика, но и вся связанная с ней группа настроек, что значительно усложняет диагностику.

В разделе 1.7 Пример политики: Стиль оформления GNOME приведён пример политики для управления цветовой схемой интерфейса GNOME/Mate, включая блокировку изменений пользователем и работу с GSettings. Групповая политика управляет стилем оформления пользовательского интерфейса в окружениях **GNOME** и **Phosh**, позволяя выбрать светлую или тёмную тему, а также при необходимости запретить изменение этой настройки пользователями.

**Второй раздел «Разработка приложения для автоматизации разработки шаблонов групповых политик»** посвящён реализации функционала и графического интерфейса приложения. Описано создание инструмента ADMX-Creator, предназначенного для упрощения генерации ADMX/ADML-шаблонов через графический интерфейс.

Приложение представляет собой графический редактор политик с пользовательским интерфейсом, созданным с использованием библиотеки Tkinter[5]. В главном окне реализована система вкладок, позволяющая одновременно работать с несколькими политиками, а также предусмотрено меню для управления действиями пользователя. Интерфейс включает формы для создания и редактирования политик, где можно задавать идентификаторы, имена, описания, пути и другие параметры. Поддерживаются два типа политик — простые и с выпадающим списком, каждая из которых имеет собственную форму ввода с соответствующими полями. Все элементы интерфейса интуитивно понятны: используются текстовые поля, флажки, выпадающие списки и кнопки, обеспечивая удобную работу с данными.

В разделе 2.1 Архитектура и ключевые компоненты представлены основные модули приложения: главное окно, редакторы политик, вспомогательные виджеты и механизмы экспорта.

- Основное окно приложения, представленное классом `MainWindow`, отвечающее за взаимодействие с пользователем и управление списком политик;
- Редакторы политик — классы `SimplePolicyEditor` и `DropdownPolicyEditor`, обеспечивающие создание и редактирование параметров политики;
- Вспомогательные виджеты: `Tooltip` для отображения всплывающих

подсказок и `ScrollableFrame` для организации прокручиваемой области в интерфейсе;

- Механизмы загрузки и сохранения конфигураций, генерации файлов ADMX и ADML, а также их валидации.

### **Описание интерфейса:**

- **Панель инструментов:**

- Расположена в верхней части интерфейса
- Содержит кнопки основных операций:
  - \* "+"Новая – добавление политики (с выбором типа)
  - \* Редактировать – редактирование выбранной политики
  - \* Удалить – удаление выделенной политики
  - \* Экспорт – генерация файлов ADMX/ADML
- Реализованы всплывающие подсказки (`Tooltip`)

- **Таблица политик (`ttk.Treeview` [?]):**

- Отображение списка политик в табличном виде
- Колонки:
  - \* *Имя* – уникальный идентификатор
  - \* *Тип* – вид политики
  - \* *Класс* – область применения (`Machine` или `User`)

### **Принцип работы:**

1. При запуске происходит загрузка конфигурации из файла `config.yml`
2. Изменения сохраняются автоматически при:
  - Добавлении новых политик
  - Редактировании существующих
  - Удалении элементов
3. Экспорт вызывает генерацию XML через модули:
  - `admx_generator.py`
  - `adml_generator.py`

В разделе 2.2 Основное окно программы Описано главное окно приложения с таблицей политик, панелью инструментов и функционалом для управления шаблонами.

В разделе 2.3 Добавление и редактирование политик рассмотрены диалоговые окна для создания и изменения политик, включая выбор типа (простая или с выпадающим списком).

В разделе 2.4 Редактор простой политики детализирован интерфейс редактора для политик типа On/Off, включая поля для имени, класса, ключа реестра и локализованных описаний.

В разделе 2.5 Редактор политики с выпадающим списком описана форма для создания политик с предопределёнными вариантами выбора, включая динамическое добавление элементов списка.

В разделе 2.6 Вспомогательные виджеты представлены дополнительные элементы интерфейса: всплывающие подсказки (Tooltip) и прокручиваемые области (ScrollableFrame).

В разделе 2.7 Экспорт и валидация Разобран процесс экспорта ADMX/ADML-файлов в выбранную директорию с проверкой их XML-валидности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным результатом работы стало создание специализированного программного обеспечения ADMX-Creator, которое решает ключевую проблему автоматизации создания ADMX- и ADML-шаблонов. Приложение позволяет разработчикам быстро и с меньшим количеством ошибок задавать параметры политик. Данный инструмент будет полезен организациям, которым необходимы специфичные наборы групповых политик, а также для специалистов без глубоких знаний в области XML и структуры групповых политик. Разработанное приложение обладает рядом принципиальных преимуществ по сравнению с существующими аналогами:

- Интуитивно понятный графический интерфейс, существенно снижающий порог вхождения для администраторов
- Поддержка всех основных типов групповых политик, включая сложные политики с выпадающими списками
- Встроенные механизмы валидации создаваемых шаблонов
- Полноценная локализация на русский язык

Полученные результаты показывают, что автоматизация части процесса может упростить настройку ИТ-инфраструктуры, снизить затраты времени на миграцию и уменьшить нагрузку на администраторов. Разработанное решение уже готово к практическому применению и при необходимости может быть расширено дополнительными функциями.

## Основные источники информации

1. Синельников, Е. Механизмы применения групповых политик в решениях на базе дистрибутивов ALT / Е. Синельников // Шестнадцатая конференция разработчиков свободных программ: Тезисы докладов, Калуга, 27–29 сентября 2019 года / отв. ред. Черный В. Л.. – Калуга: ООО "МАКС Пресс 2019. – С. 32-34. – EDN NCFXGE
2. Емельянов, А. Групповые политики в доменах AD / А. Емельянов // Системный администратор. – 2007. – № 7(56). – С. 4-9. – EDN REHPSX.
3. Групповые политики ОС «Альт» — [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.altlinux.org/ru-RU/domain/10.2/html/group-policy/index.html> (дата обращения 15.05.2024). Загл. с экр. Яз. рус.
4. Administrative Template File Format — Microsoft Learn [Электронный ресурс]. — URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/desktop/policy/administrative-template-file-format> (дата обращения: 28.05.2025). Загл. с экр. Яз. англ.
5. Python Software Foundation. *tkinter* — *Python interface to Tcl/Tk* [Электронный ресурс]. — 2024. — Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>, свободный. — Дата обращения: 28.05.2025.