[On the complexity of fire dinamics at the wildland-urban interface](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720361003)

Автор: Nadia Ursino

1. **Аннотация:**

Статья исследует взаимодействие между социальной и лесной средами в условиях повышенной опасности пожаров, особенно актуальной для средиземноморских регионов. В работе впервые моделируется влияние социо-экономических аспектов на динамику лесных пожаров, включая их ассимиляцию как новый вид горючего. Данное исследование представляет собой новый подход к интерпретации изменений в режимах пожаров, учитывая влияние человеческой деятельности на лесные экосистемы.

Анализ трехслойной модели (лесной верхушки, лесного подслоя и населенной среды) позволяет учесть различные факторы, влияющие на распространение пожаров, включая плотность населения, экономическое развитие и изменения в использовании земель. Результаты исследования показывают, что изменения в режимах пожаров в Италии за период с 1970 по 2018 год могут быть объяснены прогрессивными изменениями в использовании земель и развитии населенных пунктов.

В заключении подчеркивается, что введение социо-экономических факторов в модель лесных пожаров обогащает понимание динамики пожаров и может помочь в разработке более эффективных стратегий управления пожарами, принимая во внимание взаимодействие между человеком и природой в условиях изменяющихся климатических и социально-экономических условий.

1. **Введение:**

Лесные пожары в средиземноморских регионах представляют собой сложную проблему, в которой сочетаются природные и антропогенные факторы. Несмотря на то, что пожары являются естественной частью экосистемы и способствуют ее разнообразию, они также представляют

угрозу для населенных пунктов и инфраструктуры, особенно на границе между лесными и городскими зонами.

В настоящее время пожарные режимы в средиземноморских лесах подвержены влиянию как климатических условий, так и социально-экономических изменений. Изменения в использовании земель, урбанизация и экономическое развитие оказывают существенное влияние на частоту и интенсивность пожаров, что требует более глубокого понимания их взаимосвязи.

Целью данной работы является моделирование взаимодействия между социальными и лесными средами в условиях пожаропрочных регионов с целью выявления основных факторов, влияющих на изменения в пожарных режимах. Для достижения этой цели предлагается новый подход, включающий ассимиляцию социо-экономических аспектов в модель пожарной динамики.

Основная научная новизна данного исследования заключается в интеграции социо-экономических факторов в модель лесных пожаров, что позволяет учесть их влияние на динамику пожаров и предсказать возможные изменения в пожарных режимах в зависимости от различных сценариев социально-экономического развития.

Структура статьи представлена следующим образом: в разделе "Модель" описывается методика моделирования взаимодействия между социальной и лесной средами; в разделе "Анализ данных" представлены результаты анализа изменений пожарных режимов в Италии с использованием разработанной модели; в разделе "Обсуждение" проводится обсуждение полученных результатов и их значимости для практики и науки; и, наконец, в разделе "Выводы" подводятся итоги исследования и сформулированы основные выводы и рекомендации для дальнейших исследований в данной области.

1. **Цель работы:**

Целью данного исследования является глубокое понимание взаимодействия между социальными и лесными средами в пожаропрочных регионах, с особым уклоном на анализ средиземноморских регионов. Проект направлен на выявление ключевых факторов, оказывающих влияние на изменения в пожарных режимах в этих регионах. Для достижения этой цели ставятся следующие задачи исследования:

* Разработка модели: Работа предполагает создание уникальной модели, способной учесть множество переменных, включая социо-экономические аспекты и динамику лесных пожаров. Модель должна быть гибкой и адаптивной, чтобы учитывать разнообразные факторы, такие как плотность населения, экономическое развитие и изменения в использовании земли.
* Сбор и анализ данных: на этапе сбора данных требуется провести анализ различных источников информации о пожарах и социо-экономических показателях. Данные должны охватывать достаточно продолжительный период, чтобы обеспечить адекватное представление динамики пожаров и социально-экономического развития в регионе.
* Моделирование и прогнозирование: на основе собранных данных необходимо провести моделирование и прогнозирование изменений в пожарных режимах на будущее. Это поможет определить, какие факторы оказывают наибольшее влияние на частоту и интенсивность пожаров в средиземноморских лесах.
* Применимость результатов: Оценка применимости разработанных моделей и методов анализа к другим регионам и сценариям. Это поможет определить обобщаемость результатов исследования и их практическую значимость для различных контекстов и условий.
* Формулирование выводов: В завершении исследования необходимо сформулировать основные выводы и результаты. Это включает в себя выявление ключевых факторов, влияющих на изменения в пожарных режимах, и предложение рекомендаций для развития стратегий управления пожарами в будущем.

1. **Научная новизна:**

Данное исследование представляет собой первую попытку моделирования взаимодействия между социальными и лесными средами в контексте пожаропрочных регионов, с особым акцентом на средиземноморские леса. Одним из ключевых аспектов новаторства этой работы является интеграция социо-экономических аспектов в модель пожарной динамики, представленной в качестве нового виде горючего. Такой подход открывает новые возможности для понимания изменений в пожарных режимах и их связи с развитием общества и экономики.

Кроме того, данное исследование выделяется своим подходом к анализу данных и моделированию. Предложенная модель учитывает сложные взаимодействия между различными слоями среды, такими как лесной покров, населенные пункты и социо-экономические факторы. Такой подход позволяет получить глубокое и всестороннее понимание динамики пожаров и их влияния на окружающую среду и общество.

Еще одной важной особенностью научной новизны этой работы является ее применимость к другим регионам и наборам данных. Разработанные модели и методы анализа могут быть адаптированы и применены в других пожаропрочных регионах, что позволит расширить область применимости полученных результатов и улучшить стратегии управления пожарами в различных частях мира.

Таким образом, научная новизна данного исследования заключается в разработке инновационного подхода к моделированию взаимодействия между социальными и лесными средами в пожаропрочных регионах, а также в предложении новых методов анализа данных и прогнозирования изменений в пожарных режимах.

1. **Выводы:**

В результате проведенного исследования были получены значимые результаты, которые могут существенно влиять на практику управления пожарами и сохранение лесных экосистем. Важнейшие выводы данного исследования включают в себя:

* Понимание динамики пожаров: Исследование позволило получить глубокое понимание взаимодействия между социальными и лесными средами в контексте пожаропрочных регионов. Разработанная модель позволяет учесть сложные факторы, влияющие на частоту и интенсивность пожаров, что помогает лучше понять динамику пожаров в таких регионах.
* Прогнозирование изменений: Использование модели позволяет прогнозировать изменения в пожарных режимах в зависимости от различных сценариев социо-экономического развития. Это помогает предвидеть возможные риски и разрабатывать более эффективные стратегии управления пожарами.
* Развитие методологии: Разработанные методы анализа данных и моделирования могут быть применены не только к средиземноморским регионам, но и к другим пожаропрочным регионам. Это открывает новые возможности для расширения области применения полученных результатов и улучшения практик управления пожарами в масштабах всего мира.
* Необходимость дальнейших исследований: несмотря на значимые результаты, полученные в данном исследовании, существует потребность в дальнейших исследованиях, направленных на углубленное изучение различных аспектов взаимодействия между социальными и лесными средами в пожаропрочных регионах. Это позволит дальше совершенствовать методы анализа и моделирования, а также разрабатывать более точные стратегии управления пожарами.

Таким образом, выводы данного исследования подчеркивают его значимость для практики управления пожарами и сохранения лесных экосистем, а также указывают на необходимость дальнейших исследований в данной области.