

Математики разработали новый способ прогнозировать будущее с максимальной точностью



Дата публикации: 10.11.2025

Математические модели лежат в основе любого прогноза — от погодных карт до финансовых рынков. Но, как выясняется, даже самые точные методы предсказания не всегда обеспечивают реальное совпадение с действительностью. Международная команда математиков во главе с профессором Университета Лихай Тэхо Кимом предложила новый метод, который способен исправить этот перекося и вывести прогнозирование на принципиально новый уровень.

Новая методика, получившая название линейный предиктор максимального согласия (MALP), предлагает иной взгляд на задачу предсказания. В отличие от классических подходов, стремящихся лишь минимизировать ошибку между расчётными и фактическими данными, MALP направлен на максимизацию согласия — то есть такого совпадения, при котором предсказанные значения не просто близки к реальным, а следуют им практически идеально.

Для этого используется показатель коэффициента корреляции конкордации (ССС) — статистическая метрика, оценивающая, насколько точно предсказанные точки располагаются вдоль воображаемой линии идеального совпадения под углом 45 градусов. Если традиционные методы, например метод наименьших квадратов, концентрируются на снижении средней ошибки, то MALP измеряет качество согласования между прогнозами и действительностью, что делает его особенно ценным для систем, где даже малые отклонения могут привести к серьёзным последствиям.

Новый метод прошёл испытание в нескольких реальных сценариях. Один из них — офтальмологические исследования, в которых требовалось согласовать результаты измерений двух разных устройств оптической когерентной томографии (ОКТ). MALP позволил добиться высокой согласованности между показаниями старой и новой аппаратуры, что особенно важно для отслеживания динамики заболеваний глаз, таких как глаукома или дегенерация сетчатки.

В другом эксперименте MALP применили для прогнозирования процентного содержания жира в организме по косвенным параметрам — весу, обхвату талии и другим физическим характеристикам. В отличие от сложных и дорогостоящих методов, вроде подводного взвешивания, этот подход показал возможность получения надёжных оценок на основе простых измерений. И вновь MALP продемонстрировал более тесное совпадение с реальными результатами, чем традиционные методы, хотя и не всегда обеспечивал наименьшую среднюю ошибку.

Эти примеры показали ключевое преимущество нового подхода: MALP не просто снижает расхождения, он делает прогнозы внутренне согласованными с наблюдаемой реальностью. Это свойство особенно важно для областей, где прогноз должен не только быть точным, но и интерпретируемым — например, при диагностике заболеваний, анализе медицинских изображений или прогнозировании социально-экономических трендов.

Исследователи отмечают, что метод MALP можно применять практически в любой сфере, где есть измеряемые зависимости между входными и выходными параметрами. В здравоохранении это поможет врачам лучше оценивать эффективность терапии и строить персонализированные прогнозы для пациентов. В экономике и финансовой аналитике MALP позволит более надёжно прогнозировать риски и рыночные колебания. В инженерии — оптимизировать сложные процессы, где важно предсказывать поведение систем при изменении условий.

С точки зрения математики, MALP открывает новое направление в статистическом моделировании. Если традиционные методы минимизации

ошибок можно сравнить с попыткой «приблизиться» к истине, то MALP стремится «согласовать» модель с реальностью настолько, чтобы между ними не было структурного разрыва. Это принципиальное отличие делает метод особенно перспективным в эпоху больших данных, когда аналитика должна учитывать не только точность, но и согласованность распределений, закономерностей и временных рядов.

Учёные подчеркивают, что в будущем планируют расширить применение MALP, превратив его из линейного предиктора в универсальный инструмент для нелинейных и сложных систем. Это позволит анализировать данные, в которых связи между переменными не описываются простой пропорциональностью — например, в нейронауке, климатическом моделировании и прогнозах поведения искусственного интеллекта.

В конечном счёте, появление метода MALP может изменить саму философию прогнозирования. Если раньше точность означала лишь минимальное расхождение, то теперь на первый план выходит соответствие модели структуре реальности. Это означает, что прогнозы будущего будут не просто «приблизительными», а максимально согласованными с миром, который они описывают.

Математика вновь подтверждает свою роль универсального языка Вселенной — языка, способного не только описывать прошлое, но и более точно предсказывать будущее.

Ссылка: «Линейные предикторы с максимальным согласием» DOI: [10.48550/arXiv.2304.04221](https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.04221).