

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Сальникова Т.В.

Заревич А.И.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
milena0000@mail.ru

### Введение

В статье рассмотрены наиболее распространенные методы прогнозирования числовых последовательностей. Выявлена практическая значимость работы в производственной среде. Произведено сравнение математических методов прогнозирования применительно к функционированию измерительных лабораторий. Произведен выбор метода прогнозирования наиболее применимый для предсказания состояния работоспособности измерительных приборов.

### Роль прогнозирования на предприятии

В современных условиях рыночных отношений используемые средства измерений, как часть основных фондов, должны обеспечивать оптимизацию управления технологическими процессами и предприятием в целом, стабилизировать процессы, поддерживать качество изготовления продукции [1]. При этом, затраты на метрологическое обеспечение предприятия должны соответствовать масштабам производства, сложности технологических циклов и в конечном счете не только окупаться, но и возвращаться прибылью.

На производстве выход из строя средств измерения имеет зачастую трудно предсказуемый характер. Процесс замены или починки единичного экземпляра такого прибора приносит временные и экономические потери. Предсказание подобных событий решило бы данную проблему. Необходимо выяснить следующее:

- приборы, какой марки склонны к поломке чаще остальных, какие приборы подвержены дрейфу метрологических характеристик, а также их ухудшению;
- сделать выводы о том, какие средства измерений более надежны и обладают большим запасом времени бесперебойной работы;
- провести анализ методов предсказания числовых последовательностей, провести классификацию данных методов по области применения, алгоритмам, математическому аппарату, способам реализации;
- провести отбор наиболее применимых методов прогнозирования состояния метрологических приборов.

Ниже рассмотрены наиболее распространённые методы прогнозирования. Произведен выбор метода для конкретной задачи. Далее планируется выполнить поиск оптимальных методов

экстраполяции наиболее применимых для предсказания выхода из строя средств измерений, при помощи имеющейся статистики работы существующих предприятий. А также выполнить сравнение получившихся результатов с фактическим положением дел.

### Методы прогнозирования

Прогнозирование – это предвидение, получение информации о будущем, которое базируется на специальном научном исследовании. Точное предвидение будущего повышает эффективность процесса принятия решения. Методов прогнозирования на сегодняшний день существует огромное количество, на практике чаще всего используются лишь некоторые из них [2]. Далее приведено краткое описание сущности наиболее часто употребляемых методов (рис. 1.).



Рис. 1. Методы прогнозирования

Суть метода **экспертных оценок** заключается в том, что в основе прогноза лежит мнение одного специалиста или группы, которое основано на профессиональном, практическом и научном опыте, однако нельзя быть уверенным в точности такого метода. К тому же на практике используются обновленные методы измерений, различные виды измерительных приборов, а также очень часто меняются влияющие факторы. За таким большим потоком информации сложно уследить обычному человеку.

Основная идея **экстраполяции** – изучение сложившихся как в прошлом, так и настоящем стойких тенденций развития предприятия и перенос их на будущее. Данный математический метод будет наиболее удобен в решении конкретной задачи, подробно он будет рассмотрен далее.

**Моделирование** – это конструирование модели на основании предварительного изучения объекта и процессов, выделение его существенных признаков и характеристик. Недостаток этого метода обусловлен сложностью полного описания процесса или явления и выделения ключевых степеней свободы при составлении модели.

Метод **экономического прогнозирования** заключается в том, что какой-либо экономический процесс или явление, имеющие место на предприятии, расчлняются на части, после чего выявляется влияние и взаимосвязь этих частей на ход и развитие процесса, а также друг на друга. В работе с экстраполяцией частично будет задействован экономический аспект проблемы.

**Балансовый** метод основан на разработке балансов, которые представляют собой систему показателей, где первая часть, характеризующая ресурсы по источникам их поступления, равна второй, отражающей распределение их по всем направлениям расхода.

Сущность **нормативного** метода заключается в технико-экономических обоснованиях прогнозов с использованием нормативов и норм.

Также существует множество комбинаций перечисленных методов, среди которых можно отметить программно-целевой метод. Он заключается в определении основных целей развития предприятия, разработки взаимосвязанных мероприятий по их достижению в заранее определенные сроки при сбалансированном обеспечении ресурсами, а также с учетом эффективного их использования.

#### **Предпочтительные методы прогнозирования**

Не все представленные выше методы отвечают требованиям нужным для решения поставленной задачи, они охватывают проблему не полностью, а лишь односторонне, поэтому ограничимся для начала методами экстраполяции и экспертных оценок [3].

Сущность этих методов заключается, в основном, в анализе существующих сведений о событиях, которые уже происходили до этого, в данном случае сведения о выходе из строя измерительных приборов. Опытная группа подробно разбирает все подобные прецеденты, составляя причинно-следственные связи. Это первоочередная задача с экономической стороны. Решение таких задач позволяет составлять программы развития. Сведения о любых изменениях в прошлом переносятся на события, которые должны произойти в будущем. Проводя анализы данных, эксперты выявляют тенденции и закономерности, способные помочь разбираться в подобных ситуациях. Разные специалисты могут давать свои трактовки данному методу, а также они с разной долей уверенности относятся к подобному подходу. Тем не менее, эффективность его доказана, поэтому исключать его во время прогнозирования нельзя. Метод экстраполяции дает возможность лучше всего разобраться в ситуации и представить, какими именно путями будут развиваться события.

Чаще всего метод экстраполяции в прогнозированиях проявляется в выявлении данных об изменениях в виде статистических

закономерностей. Составляются специальные схемы и графики, которые отражают особенности всего процесса. Объёмы информации достигают огромных размеров. Экстраполяция неразрывно действует с методом контроля, который предполагает глубокий анализ всех сведений, а после этого их уже можно проецировать на будущее. Прогнозы можно составлять на разные промежутки времени. Краткосрочный или долгосрочный это будет прогноз, зависит от поставленной задачи исследования. Прогноз на короткий период более точен и требует подробного изучения влияющих факторов. При прогнозе на длительный период, следует исходить из динамики изучаемого показателя, однако прогноз не будет достаточно надежным. Такой метод часто оправдывает себя, хотя требует профессионального подхода к его применению. Специалисты, которые могут эффективно оперировать полученными данными, составляют достаточно чёткое и верное представление о том, что ждёт их в будущем, поэтому они могут подготовиться и внести нужные коррективы.

#### **Заключение**

В статье предложен новый объект для анализа методом экстраполяции. Предполагаемые исследования помогут в принятии решений по планированию, а также в повышении отказоустойчивости приборов. Для организаций, работа которых зависит от надежности измерительных приборов, является важной оценка стоимости возможных неисправностей в течение гарантийного срока, понимание и определение поведения отдельно взятого прибора, и оценка его влияния на систему из множества ему подобных. Для дальнейшей работы необходимо обработать статистические данные по предприятиям, определить факторы, воздействующие на поломку приборов, выявить наиболее влияющие, и отбросить условия, которыми можно пренебречь. Предсказать поведение средств измерений в будущем и сравнить предсказанное с фактическими данными. Полученные результаты могут быть полезны для отделов метрологии предприятий, а также для подобных организаций.

#### **Литература**

1. Методы прогнозирования. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/metody-rognozirovaniya.html> (дата обращения 20.09.2016).
2. Методы прогнозной экстраполяции. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/5275512/page:7/>. (дата обращения 23.09.2016).
3. Бобровников, Г.Н. Прогнозирование в управлении техническим уровнем и качеством продукции: Учеб. пособие. - М: Издательство стандартов. 2004. – 232 с.