

## Рецензия

на бакалаврскую работу студентки факультета прикладной математики-  
процессов управления СПбГУ  
Цаплиной Дарьи Дмитриевны  
«Прогнозирование бюджета медицинских учреждений с применением современных  
методов анализа данных»

Бакалаврская работа посвящена проблеме автоматизации в области планирования и прогнозирования бюджета больницы. Выбранное направление является актуальным и ее решение востребовано на практике, так как в настоящий момент этот процесс является трудозатратным, и результат данной работы сильно подвержен влиянию человеческого фактора.

В первой главе автор дает краткое описание текущего процесса прогнозирования бюджета лечебного учреждения на определенный период, где выявляет, какие проблемы могут возникнуть при таком подходе. Также был приведен обзор существующих предложений, где выводом стало, что на текущий момент не разработано программы, способной решить поставленную задачу в полной мере.

Во второй главе был проведен анализ предоставленных данных и выявлена необходимая информация для формирования выборки. Далее описывается предварительная подготовка данных, в которую входило два этапа: очистки и оптимизации. К полученному ряду был применен выбранный метод экспоненциального сглаживания. С помощью различных тестов произведено исследование временного ряда на стационарность, проведен анализ на однородность значений и исследованы выбросы.

В третьей главе рассмотрены и проанализированы математические модели применимые к рассматриваемой задаче, приведены их недостатки и достоинства. Далее автор адаптирует математическую модель ARIMA под прикладную область. Результаты работы модели представлены в виде графиков.

Все рассмотренные методы предварительной обработки, анализа данных, построение математической модели с возможностью прогноза были реализованы автором на языке Python с использованием библиотек statsmodels, pandas, scikit-learn. Для визуального представления данных использована библиотека matplotlib.

Представленные результаты имеют практическую ценность для специалистов финансового отдела лечебных учреждений. Поэтому работа имеет хорошие перспективы для развития.

К недостаткам данной работы можно отнести неполный обзор существующих программных решений, а также обоснование выбора математической модели ARIMA.

Несмотря на перечисленные недостатки, считаю, что основные цели, поставленные в работе, достигнуты, а бакалаврская работа Цаплиной Д.Д. соответствует требованиям для присвоения степени бакалавра с оценкой «отлично».



Зам. руководителя отдела внедрения и сопровождения МИС

А.В. Шатилова

*Личную копию завизировано  
Директор ООО, Миса  
С.П. Савватеев А.Ю.*

*Шатилова*  
14.06.2017 г.