# Модуль предиктивного анализа

Модуль осуществляет прогноз динамики временного ряда на основании автоматически рассчитанного тренда и фактора сезонности.

## Технические требования

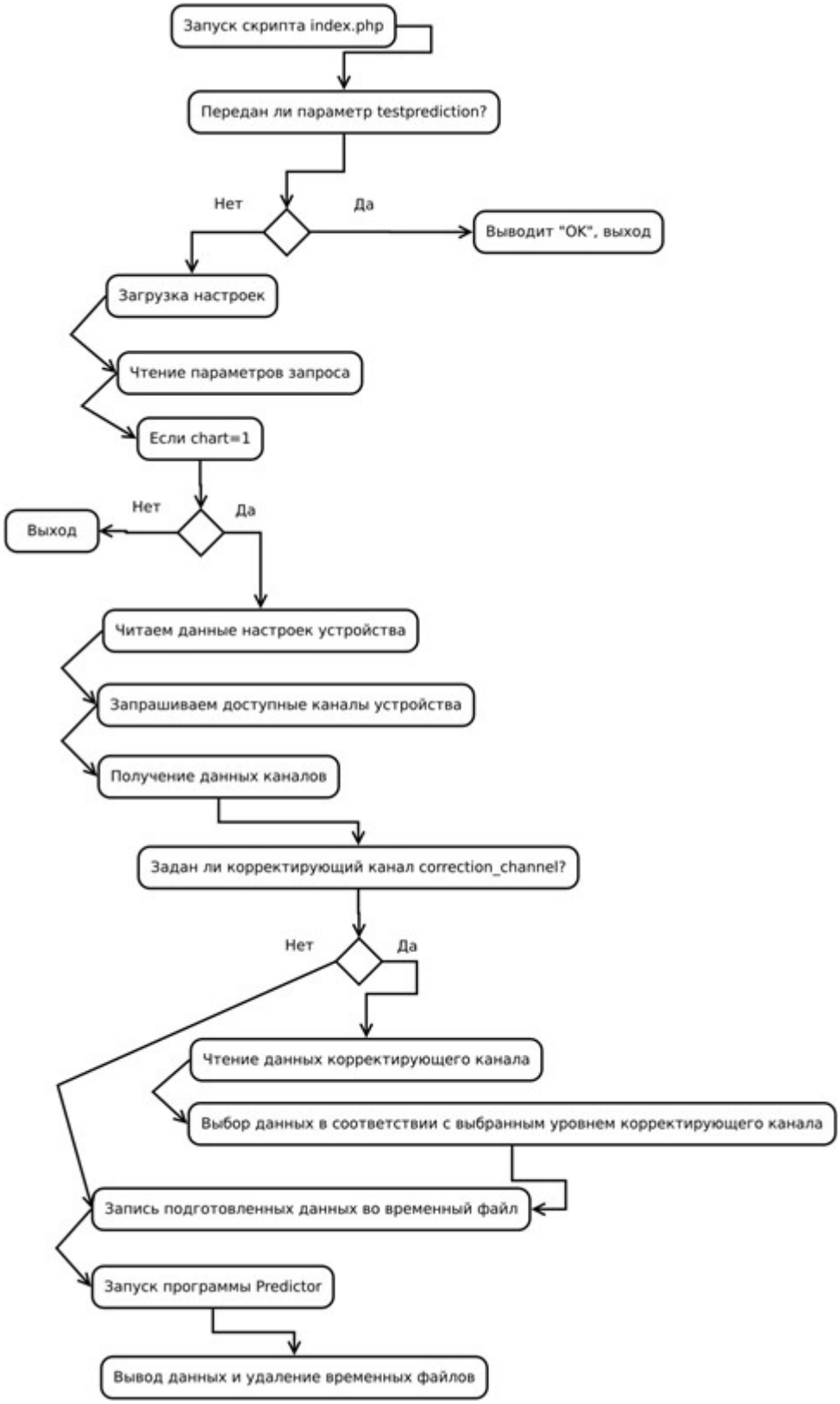
Операционная система Ubuntu 20/22, Linux OS 64-битная. PHP-версии 7.3, модуль работы с PostgreSQL и ClickHouse.

Требования к вычислительным ресурсам: 1 ядро, поддерживающее 64 битные вычисления, 10 Мбайт на жестком диске.

## Описание работы

Модуль может быть вызван из системы и начинает выполняться с PHP-скрипта «`index.php`». Данные запроса в модуль передаются через параметры GET-запроса. В параметрах запроса передаются данные, из какого канала брать данные, с какой даты брать данные и до какой даты делать прогноз.

Блок-схема работы модуля:




## Predictor

Predictor – C++ программа для определения трендов и временного прогнозирования. По полученным данным строит тренд и вычисляет сезонный фактор, на основе которых делает прогноз. Минимальный временной промежуток прогноза – один день. Если дата `dateFrom`, с которой необходимо брать данные менее одного месяца, она игнорируется.

## Настройка модуля

Запрос расчета должен направляться на скрипт *index.php* в папке модуля.

Пример запроса:

```
http://(сервер)/Prediction/Ind3/?chart=1&device_code=o1&channel=395&dateFrom=2022-05-11T20:57:17&dateTo=2022-05-11T21:01:17//
```

Опции:

- *chart* – тип графика, работает только 1;
- *device_code* – код устройства;
- *channel* – id канала;
- *dateFrom* – с какой даты брать данные;
- *dateTo* – до какой даты делать прогноз;
- *correction_channel* – канал, по которому будет проводиться коррекция, по умолчанию стоит на 195. Для того, чтобы коррекция не проходила, указать номер канала -1.

### Настройка модуля в файле *config.php* и пример конфигурации

В массив `$correction_device_id` добавляется id канала, где находятся данные, по которым идет коррекция.

`$correction_time_resolution` – содержит разрешение по времени в секундах, для согласования данных канала коррекции и канала, который нужно корректировать. Для примера, при измерении угла отклонения в канале коррекции ищется значение в канале коррекции, временная метка которого находится в интервале +-

`$time_resolution`. Например, если корректирующий канал – уровень, который снимается раз в 1 час, то `$time_resolution` нужно указывать в час (в секундах) 3600.

`$level` – значение корректирующего канала, при котором данные учитываются.

`$level_resolution` – интервал +-, в котором данные учитываются, интервал – (`$level-$level_resolution, $level+$level_resolution`).

Пример настройки каналов коррекции:

```
$correction_device_id=array('195');

$correction_time_resolution['195']=3600;

$correction_level['195']=4.75;
```

```
$correction_level_resolution['195']=0.25;
```

Модуль запускается по запросу, запуск по расписанию не предусмотрен.

## Подключения модуля в системе мониторинга

При настройке канала устройства (инклинометра или термокосы) необходимо включить чек-бокс «Предикция» и выбрать соответствующий «Тип устройства для предиктивного анализа».