

проведения дней открытых дверей, организация экскурсий на предприятия с целью знакомства с процессом производства приборов [1]. Итогом посещения школ и гимназий стало поступление абитуриентов на ПСФ и в БНТУ в целом, что отражено на диаграмме (рис. 2).



Рис. 1. Графическое отображение городов и населенных пунктов республики, которые посетили с профориентационными беседами студенты и преподаватели ПСФ

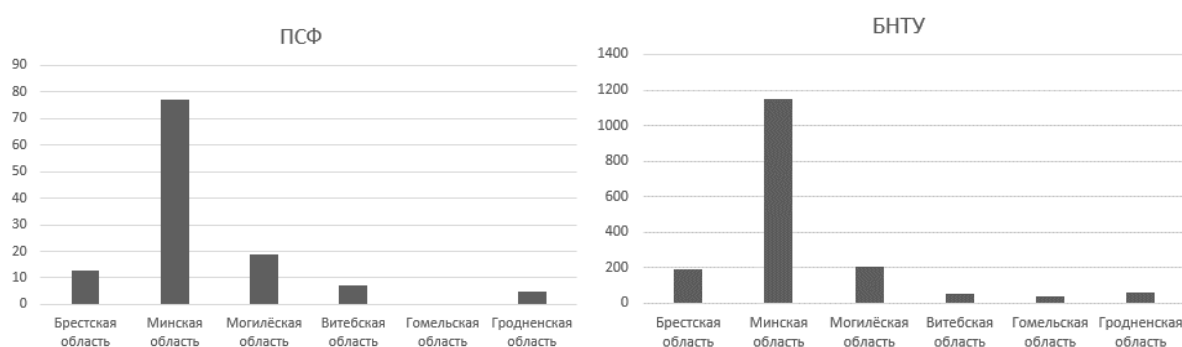


Рис. 2. Количество зачисленных абитуриентов в 2022 году на ПСФ и в БНТУ по областям РБ

Литература

1. Приборостроительный факультет начинает подготовку к 2023/24 учебному году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://times.bntu.by/news/11585-psf-nachinaet-podgotovku-k-202324-uchebnomu-godu>. – Дата доступа: 17.02.2023.

УДК 621.317.761

АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСКРЕТНОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ

Студент гр. 120401 Дулуб Я. В., студент гр. 120411 Абгарян Ж. С.

Кандидат техн. наук, доцент Лихошерст В. В.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

Задачи измерения частоты при помощи микроконтроллеров возникают довольно часто при разработке различных приборов. Так, например, для коррекции показаний датчика угловой скорости на основе волнового твердотельного гироскопа [1] необходимо измерение частоты собственных колебаний резонатора. Проведенный авторами поиск методов измерения [2] позволил выбрать метод обратного счета и произвести расчет параметров, позволяющих измерять частоту с погрешностью не более заданной. На основе описания метода обратного счета разработана циклограмма процесса измерения частоты (рис. 1).

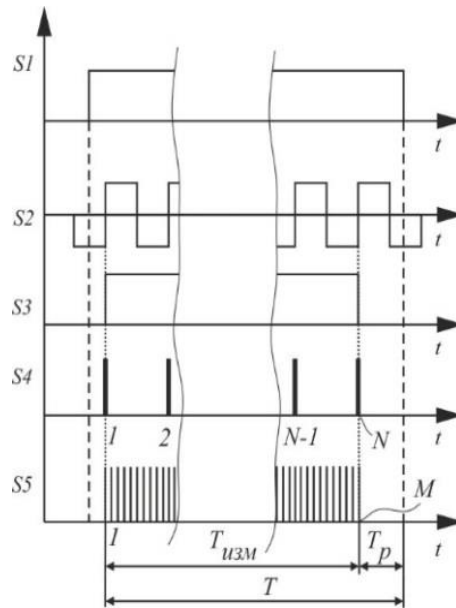


Рис. 1. Циклограмма синхронного метода обратного счета с подсчетом целого постоянного числа периодов

В соответствии с циклограммой (рис. 1) алгоритм реализации измерения частоты должен быть следующим. Сигнал $S1$ определяет начало и окончания периода T – измерения числа импульсов и вычисление частоты. Формируется асинхронно от текущей фазы сигнала входной измеряемой частоты $S2$. Сигнал $S3$ – это импульс, длительность которого равна длительности периода измерения $T_{изм}$, синхронизирован с фазой сигнала $S2$ (нарастающий фронт). Длительность $T_{изм}$ определяется числом полных периодов входной частоты N (число импульсов сигнала $S4$). Переход сигнала $S3$ из высокого логического уровня в низкий определяет необходимость вычисления нового значения текущей частоты на основе измеренного числа полных периодов N и числа полных периодов M (число импульсов сигнала $S5$). Частота [2] и время вычисления определяются выражениями:

$$f_{из} = (f_{э}N) / M, \quad T_p = T - T_{изм},$$

где $f_{э}$ – фиксированная частота следования импульсов M .

В соответствии с описанным алгоритмом его реализация возможна на основе двух счетчиков: первый осуществляет захват сигнала $S2$ и включается в работу сигналом $S1$ при нарастающем фронте $S2$ – определяет N , второй включается и выключается сигналом $S3$, срабатывает с фиксированной частотой – определяет M . Сигнал $S3$ формируется первым счетчиком.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания FEWG-2022-0002.

Литература

1. Распопов, В. Я. Волновой твердотельный гироскоп с металлическим резонатором: монография / под ред. В. Я. Распопова. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – 189 с.
2. Касаткин, А. С. Автоматическая обработка сигналов частотных датчиков / А. С. Касаткин. – М.: Энергия, 1966. – 123 с.