

дозатрат [2]. Данная методика позволяет решать множество практически значимых задач. В том числе:

1. Оценка трудозатрат на разработку веб-приложения с использованием конкретного фреймворка;
2. Оценка производительности web-приложения, разработанного с помощью конкретного фреймворка;
3. Подбор оптимального фреймворка для решения конкретной задачи;
4. Создание модели нового фреймворка, оптимального для широкого круга задач в области веб-разработки.

Авторами была создана упрощенная модель веб-фреймворка, удовлетворяющая вышеприведенным требованиям. Полученная модель записана в виде набора блок-схем, иерархий типов и перечня функций над этими типами. Модель в такой формализации становится независимой от конкретных языков программирования. Однако авторами разработаны рабочие прототипы сервера и веб-фреймворка на C++/Qt. Это позволит создавать веб-приложения, используя язык C++.

Также разрабатывается программный комплекс для тестирования веб-серверов и веб-фреймворков с целью автоматизированного определения показателей их эффективности и надежности.

1. Шкляр Л., Архитектура веб-приложений, Эксмо (2011)
2. Кнут Д., Искусство программирования. Основные алгоритмы, Мир (2001)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВРЕМЕНИ ГОДА НА СТРУКТУРУ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Сафаралиев М.Х.¹, Никитин А.Д.^{2*}

¹)Таджикский технический университет им. академика М.Осими,
г. Душанбе, Таджикистан

²)Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: studentshurik@gmail.com

ANALYSIS OF INFLUENCE OF SEASONS ON THE STRUCTURE PHOTOVOLTAIC PLANT IN TAJIKISTAN

Safaraliev M.H.¹, Nikitin A.D.^{2*}

¹)Tajik Technical University. Academician M.Osimi, Dushanbe, Tajikistan

²)Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The aim of this study is to analyze the structure of the PV station and the cost of energy produced, depending on the time of year, which was developed for solar station in Tajikistan.

Особенностью солнечной энергетики является неравномерность прихода солнечной радиации в течение суток и в течение года. В Республике Таджикистан солнечная энергия имеет существенный потенциал в виду географического расположения территории, что делает её привлекательной для использования.

Целью данного исследования является анализ структуры ФЭС и стоимости вырабатываемой энергии в зависимости от времени года, для которого разрабатывалась солнечная станция.

В Таджикистане существует дефицит электроэнергии, в сельских районах центральное электроснабжение осуществляется только в утренние и вечерние часы. Расчет ФЭС, резервирующей центральную сеть, представлен в таблице 1. Рассчитываемая ФЭС обеспечивает нагрузку мощностью 1 кВт в течение 8 часов в сутки.

Таблица 1. Расчет ФЭС, работающей при отключениях центральной сети

Время года	Зима	Весна	Лето	Осень
Количество ФЭП (мощность 300 Вт), шт.	20	12	7	15
Количество АКБ (емкость 190 А·ч, напряжение 12 В), шт.	4	4	4	4
Количество контроллеров, шт.	4	2	2	3
Количество инверторов, шт.	1	1	1	1
Капитальные вложения в ФЭС, долл.	7957	4973	3323	6135
Удельные капитальные вложения в ФЭС, долл./кВт	1326	1381	1582	1363
Стоимость электроэнергии, долл./кВт·ч	0,18	0,12	0,09	0,14

Как видно из таблицы, стоимость электроэнергии в летний период имеет минимальные значения и является конкурентоспособной.

При создании автономной ФЭС для круглогодичного использования оборудование ФЭС используется с низкой эффективностью, капитальные вложения и стоимость вырабатываемой электроэнергии являются чрезвычайно высокими. Целесообразно использовать дополнительный источник энергии в периоды с низким приходом солнечной радиации. В этом случае требуется меньшее количество оборудования, и достигается значительное снижение капитальных вложений и стоимости вырабатываемой электроэнергии. Для Таджикистана, энергосистема которого основана на гидроэлектростанциях, вследствие чего в летние периоды возникает дефицит электроэнергии, использование солнечной энергетики является перспективным направлением.