

tation without an increase in concentrations of chemical reagents and temperature rise, which in its turn reduces the corrosion load.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кулагин В.А., Кулагина Т.А., Матюшенко А.И. Переработка отработавшего ядерного топлива и обращение с радиоактивными отходами // Журнал сибирского федерального университета. Серия: техника и технологии-2013- N2- с.123-149.
2. Скачек М.А. Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС.-М: Издательский дом МЭИ, 2007.- 448 с.

Scientific advisor: A.V. Balastov, senior lecturer, Institute of Power Engineering, Department of Foreign Languages.

DEVELOPMENT OF SOLAR PHOTOVOLTAIC ENERGETICS IN RUSSIA

¹Д.М. Ерденов, ²В.В. Воробьева
^{1,2}Томский политехнический университет
ЭНИН, ¹гр. 5Г51

The paper considers the photovoltaics system (PV) that covers the conversion of light into electricity using semiconducting materials which exhibit the photovoltaic effect. A typical photovoltaic system employs solar panels, each comprising a number of solar cells, which generate electrical power. Some Russian regions have the number of sunny hours per year more than 2000. It's a great result in terms of solar energy.

The main advantage of non-traditional renewable energy resources (RES) before other energy sources is their revolving nature and ecological purity. Renewable energy sources constantly exist or periodically arise in the environment energy flows. RES can be classified by types of energy:

1. Mechanical energy (wind and hydro streams energy);
2. Thermal and radiation energy (solar rays energy and Earth heat energy);
3. Chemical energy (biomass energy).

Solar radiation – is the corpuscular and electromagnetic radiation of the Sun. Solar energy is the most famous sphere of the development of alternative energy. There is a simple explanation: on the one hand-the inexhaustible solar energy, on another – almost complete security to the environment, because we do not use gas of coal like in thermal power or damage to the hydrosphere like in hydropower electric which is also an important reason. Solar energy is impressive: there are thermonuclear reactions on the Sun which convert 400 billion kg hydrogen into helium. This conversion gives energy which is radiating by the Sun into space in the form of electromagnetic waves of various lengths. A year on Earth $1.05 \cdot 10^{18}$ kW·h of solar energy comes to. Without prejudice to the environment, we can use used 1.5% of the total coming on the ground solar energy, that mean $1.62 \cdot 10^{16}$ kW·h every year. For ex-

ample, the total power of all power plants in Russia is $2.2 \cdot 10^8$ kW·h. Moreover, heliothermal electric power could provide not only electricity but also heat.

Russia is the largest country in the world which occupies an area of 17 million km². With such an enormous territory, the population of the country is not so numerous: only 1 person per 0,12 km². Presence of a territory is the main criteria for the installation of solar panels. The presence of solar radiation within a reasonable amount of time for a certain period of time is also a very important fact. According to this indicator, unfortunately, about 2/3 of the territory of Russia does not meet requirements, set a number of restrictions for the installation and development of solar energy in this parts of the country. However, the southern border of the country lies in an area of 48 degrees of North latitude and southern districts are in the neighborhood of 40-45 degrees of North latitude. These regions are due to the huge amount of solar energy, a large number of sunny days. As a result, these regions are ideal for the installation of solar panels. Here you can fully reveal the potential of the solar energy with the minimum cost.

Figure №1. Solar Energy Resources of Russia.



As seen in figure 1, there is a stable area where the production of electricity with the help of the sun will be profitable and efficient. The solar energy potential is greatest in the South-West, North Caucasus, the Black and the Caspian seas and in southern Siberia and the Far East.

To use effectively the solar photovoltaic energetics it can be proposed to introduce modularity of all components because it gives convenient maintenance. No less important to computerize the control systems for troubleshooting. It should be forgotten about the system of solar PV panels which provide more efficient generation of electric stations. Also the galvanic cells should be maintained because helioenergy could not be used at night.

Helioenergy has great potential in the increased electrification in our country. The problems of electrification can be solved in many regions of Russia. Solar photovoltaic energetics gives an opportunity to develop the regional economy faster.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Belyaev A. Application of PV panels into electricity generation system of compression stations in gas transporting systems, 2013. <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:646612/FULLTEXT01.pdf>

Научный руководитель: В.В. Воробьева, к-т филол. н., доц. каф. ИЯЭИ ЭНИН ТПУ.

ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ - СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

¹Д.В. Волкова, ²Н.Э. Вайсблат

Томский политехнический университет

Институт природных ресурсов, кафедра ОГЗ, группа 2У31

²Санкт-Петербургский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», департамент Государственного администрирования, группа МГУ 151

В настоящее время большинство энергетических компаний сталкивается с такой проблемой, как перебои в поставке электроэнергии в лесном массиве из-за обрыва проводов воздушных линий электропередач (ВЛЭП) [1, 10].

Цель исследования: выявление решения проблемы повышения эффективности контроля над состоянием близко растущих к просеке высоких деревьев посредством ГИС для устранения перебоев электроэнергии.

Геоинформационные системы представляют собой синтез традиционных операций работы с базами данных с возможностью визуализации и географического (пространственного) анализа по карте местности. ГИС не зря выбрана в качестве решения, ведь изменения в состоянии объектов энергетической компании легко моделируются в ней (однако весьма трудно в обычных базах данных, на картографических материалах сделать это не представляется возможным). Помимо этого ГИС позволяет получить детальную, точную и актуальную картину окружения объектов хозяйства [2, 4, 6].

В качестве объекта исследования выступает ВЛ-35кВ «Турунтаево-Заря-Вознесенка» (3540-35-АТ), расположенная в Томском районе Томской области (общая площадь – 1366 кв.м.).

Для достижения поставленной цели использовалась база программного обеспечения QuantumGIS, а также решались задачи по созданию карты информационными слоями, которые отображают информацию о ВЛЭП и о техногенных и экономических характеристиках рассматриваемого объекта.

Для разработки послойной карты была собрана необходимая информация. Выбрана геоподложка из доступных встроенных модулей QGIS (спутниковые снимки Bing и OpenStreetMap места расположения линии электропередач). Созданы слои: «линия электропередач», «охранная зона ВЛЭП», «лесной мас-