

УДК 621.311

ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Васильев В.Ю., аспирант гр. 0ТМехЭ-12, II курс

Научный руководитель: Титов Е.В., д.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
имени И.И. Ползунова»
г. Барнаул

Как известно [1], количество фермерских хозяйств, расположенных на территории России, превышает 150 тысяч, при этом реализация государственной политики в области развития сельскохозяйственных территорий может способствовать росту производства сельхозпродукции. Увеличение количества предприятий АПК и их производительности приводит к повышению уровня электромеханизации сельхозпроизводства и, как следствие, увеличению нагрузки на электрические сети. Это подчеркивает актуальность проблемы обеспечения качественного электроснабжения потребителей АПК.

Определение качества электроэнергии (КЭ) возможно при помощи проведения измерений соответствующих показателей. Получив данные и проведя их анализ можно оценить качество электроснабжения потребителей и в случае отклонения значений от норм произвести ряд мероприятий, направленных на улучшение КЭ. Основные показатели качества электроэнергии изображены на рисунке 1.

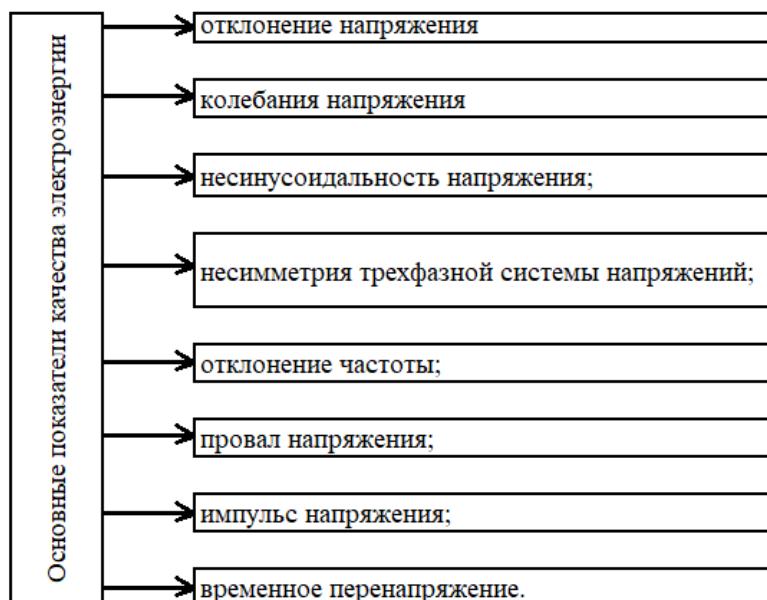


Рисунок 1 – Схема основных показателей КЭ

Отклонения показателей качества электроэнергии в сельскохозяйственных электрических сетях возникают благодаря их отличительными особенностями, связанным с размещением потребителей электроэнергии и сезонностью их энергопотребления. Как видно из рисунка 2 большинство причин снижения качества электроэнергии связано с удаленностью электроприемников. Как бытовые, так и производственные потребители сельского хозяйства расположены на больших расстояниях от Центральной энергетической системы, в результате чего линии электропередач имеют большую протяженность, либо отсутствуют совсем [3].

Удаленность электроприемников от Единой энергетической системы влечет за собой большие потери и отклонение значений напряжения от норм, что приводит к снижению качества электроэнергии, поставляемой сельскохозяйственным потребителям. Следовательно, для таких потребителей необходимо вводить меры, позволяющие повысить качество поставляемой энергии.



Рисунок 2 – Основные особенности сельскохозяйственных электросетей

Одной из основных задач, связанных с повышением качества электроэнергии сельскохозяйственных потребителей, является выявление причин снижения КЭ и их ликвидация. Так как большинство причин снижения качества электроэнергии у электропотребителей АПК связано с их удаленностью, то повысить КЭ можно введя объекты генерации электроэнергии в близости к ним. Но однозначного комплекса мероприятий для решения данной проблемы не существует, что зависит от расположения сельских сетей и их ресурсной базы. В данном случае под ресурсной базой имеются в виду как традиционные, так и альтернативные ресурсы, благодаря которым возможно генерация электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей. Так, например, для генерации посредством дизельных электростанций необходимо учитывать наличие соответствующих ресурсов вблизи от потребителя либо стоимость их

транспортировки. А для применения ветряных электростанций нужно производить расчет среднегодовой удельной мощности и ветрового ресурса [4-5].

Таким образом, к мероприятиям по повышению качества электроснабжения можно отнести применение распределенной генерации. Однако для этого необходимо проанализировать территорию потребителя на возможность повышения КЭ за счет конкретных способов генерации электроэнергии, а такжевести расчет экономической эффективности применяемых мер.

Список литературы:

1. Алексеенко, В. А. Научно-технические аспекты разработки и функционирования автономных вертикально-осевых роторных ветроэнергетических установок для сельскохозяйственных потребителей : специальность 05.14.08 «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии (технические науки)» : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Алексеенко Виталий Алексеевич. – Ставрополь, 2022. – 377 с.
2. Жуковская, А. В. Проблемы качества электрической энергии в городских сетях / А. В. Жуковская // Россия молодая : Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 19–21 апреля 2022 года / Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – С. 21407.1-21407.5.
3. Костюченко, Л. П. Проектирование систем сельского электроснабжения : учебное пособие / Л. П. Костюченко — 3-е изд.. — Красноярск: ФГБОУ ВО "Красноярский государственный аграрный университет, 2016 — 264 с.
4. Васильев, В. Ю. Нормативно-правовые предпосылки развития ветроэнергетики в Алтайском крае / В. Ю. Васильев // Интеллектуальная энергетика - 2022 : Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции, Барнаул, 22 сентября 2022 года / Ред.-сост. С.О. Хомутов, С.А. Родт, В.И. Сташко. – Барнаул: Межрегиональный центр электронных образовательных ресурсов, 2022. – С. 294-295.
5. Васильев, В. Ю. Проблемы использования ветряных электростанций в России / В. Ю. Васильев // Мавлютовские чтения : Материалы XVI Всероссийской молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Уфа, 25–27 октября 2022 года. Том 3. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2022. – С. 321-323.