

**Список використаних джерел**

1. Inozemtsev G.B. 2016. Promising methods of manufacturing and repairing electrical equipment in the conditions of the agroindustrial complex / G.B. Inozemtsev, O.V. Okushko // Energy automatics. №4. (Ukraine)
2. Inozemtsev G.B. 2013. Electrical processing of agricultural products; Monography. / G.B. Inozemtsev, O.M. Bereka, O.V. Okushko. K.: TOV "Agrar Media Group", 293. (Ukraine)
3. Inozemtsev G.B. 2011. Ways to prevent spark gaps in electrical equipment / G.B. Inozemtsev, O.V. Okushko / Scientific Bulletin of NUBiP of Ukraine. Vol. 3. Kiev. 62–67. (Ukraine)
4. Radko I.P. 2013. Development of environmentally friendly contact parts for electrical appliances / MOTROL Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. Vol. № 15 (4), 43–47.
5. Radko I.P. (2017). Development of mathematical model of sewage of optical radiation by a wool cover in an animal's organism / I.P. Radko, L.S. Chervinsky / Engineering, power engineering, transport of agroindustrial complexes. Vol. №1, 75–79. (Ukraine)
6. Okushko O.V. (2018) Application of modern electrotechnologies during repair and restoration works / O.V. Okushko, P.M. Kovtun. Scientific Bulletin NUBiP of Ukraine. Vol. № 283, 194–198. (Ukraine)

**УДК 620.92****АЛЬТЕРНАТИВНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Тимошенко Г. А., зав. навч. лаб.,

Мороз К. В., зав. навч. лаб.,

Лисенко В. В.,

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

**Постановка проблеми.** Розвиток сучасного сільського господарства неможливий без забезпечення стабільного та економічно доцільного енергопостачання. З огляду на підвищення вартості традиційних енергоресурсів, зростання попиту на електроенергію та потребу зменшення антропогенного впливу на довкілля, усе більшої актуальності набуває питання впровадження альтернативних джерел енергії в аграрному секторі. Україна має значний потенціал у цьому напрямі, адже її природно-кліматичні умови сприяють використанню сонячної, вітрової, біо- та гідроенергетики для забезпечення

енергетичних потреб сільських територій. Однією з ключових проблем аграрних підприємств залишається висока енергозалежність від централізованих мереж і нестабільність енергопостачання у віддалених районах. Використання відновлюваних джерел енергії дозволяє частково або повністю покрити потреби господарств у електроенергії, теплі та паливі, забезпечуючи їхню енергетичну автономність. Важливо, що альтернативні технології можуть ефективно поєднуватися з існуючими системами енергозабезпечення, створюючи комбіновані рішення, які підвищують надійність і зменшують витрати.

**Основні матеріали дослідження.** До найбільш перспективних джерел енергії для сільського господарства належать:

*Сонячна енергетика*, що використовується для живлення насосних станцій, систем зрошення, теплиць, вентиляційних установок і побутових потреб ферм. Завдяки зниженню вартості сонячних панелей і розвитку технологій зберігання енергії, такі системи стають дедалі доступнішими навіть для малих фермерських господарств.

*Вітрова енергетика*, яка ефективна для відкритих сільських територій із середньорічною швидкістю вітру понад 5 м/с. Невеликі вітрові турбіни можуть забезпечувати енергопостачання для окремих господарств або групи об'єктів, зменшуючи навантаження на енергомережі.

*Біоенергетика*, що базується на переробці відходів тваринництва, рослинництва та харчової промисловості у біогаз, біоетанол чи тверде біопаливо. Біогазові установки дозволяють перетворювати органічні залишки у джерело енергії, одночасно вирішуючи проблему утилізації відходів та скорочення викидів парникових газів.

*Малі гідроустановки*, які можуть бути ефективними на територіях з річками або каналами, забезпечуючи постійне виробництво електроенергії без шкоди для навколишнього середовища.

*Метою дослідження є* виявлення та оцінка можливостей використання альтернативних джерел енергії в аграрному виробництві України, а також визначення шляхів підвищення енергетичної незалежності сільських підприємств. Основні завдання полягають у вивченні технічних характеристик сучасних енергоустановок, аналізі їхньої економічної ефективності, екологічних переваг і доцільності впровадження для різних типів господарств.

**Результати та висновки.** Результати проведених досліджень свідчать, що впровадження сонячних і вітрових систем дозволяє знизити обсяги споживання електроенергії з централізованих мереж на 30–60%, тоді як біогазові установки забезпечують до 40% потреб у тепловій та електричній енергії. Крім того, використання альтернативних джерел сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин у довкілля, зниженню рівня забруднення ґрунтів і води, а також формуванню більш сталих екосистем навколо аграрних підприємств.

Важливою перевагою альтернативної енергетики є її адаптивність

до місцевих умов. Так, у південних регіонах України доцільним є використання сонячних електростанцій, тоді як у лісостеповій зоні ефективно функціонують біоенергетичні комплекси на основі відходів сільськогосподарського виробництва. Комбінування різних джерел енергії дозволяє забезпечити безперебійне енергопостачання навіть за несприятливих погодних умов. Для студентів аграрних університетів і коледжів такі проєкти стають чудовою навчальною базою, де можна на практиці вивчати принципи роботи сучасних енергетичних систем.

Отримані результати мають практичну цінність для використання при розробці енергетичних проєктів, створенні демонстраційних об'єктів і навчальних лабораторій. Вони можуть стати основою для підготовки рекомендацій щодо впровадження автономних систем енергопостачання на базі аграрних підприємств різного масштабу.

Таким чином, розвиток альтернативної електроенергетики у сільському господарстві – це не лише відповідь на економічні виклики сучасності, але й важливий внесок у формування екологічно безпечного, конкурентоспроможного та енергетично незалежного аграрного сектору України.

УДК 621.362:620.92

## АНАЛІЗ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ

Моргун В. В., здобувач ВО,

Басрукова Г. В., к.т.н., доц.,

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

У сучасному світі, де питання енергетичної безпеки та сталого розвитку стають дедалі актуальнішими, використання відновлювальних джерел енергії набуває особливого значення. Сонячна енергія, завдяки своїй доступності та екологічності, є одним із найперспективніших напрямків у цій сфері. Проте, реалізація потужностей для виробництва електричної енергії за допомогою сонячних панелей пов'язана з певними технічними та економічними викликами. У цьому творі буде проаналізовано проблеми, що виникають при використанні сонячних панелей, основні матеріали, що використовуються у виробництві, а також результати дослідження.

**Постановка проблеми.** Постановка проблеми щодо впровадження сонячних панелей у виробництво електричної енергії включає в себе кілька ключових аспектів:

По-перше, незважаючи на численні переваги використання