

УДК 621.76

## **О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРОВЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, РАБОТАЮЩИХ НА ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДАХ, ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

**Черепнев И.А., к.т.н., доцент**

*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко)*

**Фесенко Г.В., к.т.н., доцент**

*(Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова)*

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция роста вклада агропромышленного комплекса в валовой внутренний продукт Украины. Значительный объем сельскохозяйственной продукции производится личными крестьянскими хозяйствами (ЛКХ) [1], а именно: 97% – картофеля, 89% – овощей открытого грунта, 63% – овощей закрытого грунта, 90% – продовольственных бахчевых культур, 84% – плодово-ягодных культур, 80% – молока, 75% – мяса КРС, 59% – мяса свиней, 94% – мяса овец, 83% – шерсти. Однако, в большинстве случаев в этих хозяйствах используется в основном физический труд, уровень моторизации очень низкий. В соответствии с [2], один трактор приходится на 31 ЛКХ, один мини-трактор и мотоблок – на 183 ЛКХ, один комбайн – на 297 ЛКХ. При таком уровне механизации всего цикла сельскохозяйственных работ невозможно обеспечить устойчивый рост производства, переработки, хранения и транспортировки продукции. В работах [2, 3] рассмотрены организационные и технические мероприятия, позволяющие повысить эффективность функционирования небольших фермерских и ЛКХ. Остановимся более подробно на мобильных энергетических средствах, которые могут обеспечить энергией различные этапы производства. Как правило, современные передвижные электростанции малой мощности используют дизель-генераторные установки. Однако, наличие устойчивой динамики роста цены на дизельное топливо в Украине делает использование дизель-генераторных установок в ЛКХ затратным. Альтернативным вариантом может стать использование паровых двигательных установок для мобильных электростанций малой мощности. В [4] авторы сосредотачивают свое внимание на возможности применения паровых двигательных установок на транспорте. До распространения тракторов в качестве силовых механизмов находили довольно широкое применение локомобили. Локомобиль представлял собою передвижную или стационарную паросиловую установку из объединённых в один агрегат паровой машины и котла. В СССР производство локомобилей существовало до 60-х гг. XX века, после чего было прекращено из-за их малой экономической эффективности на тот момент времени. В работе [5] приведены сравнительные данные паросиловых установок и двигателей внутреннего

сторания (ДВС) использующихся для привода электрогенераторов. Основными преимуществами ДВС являются меньший вес и габариты и большая экономичность, но достоинств у паросиловых установок значительно больше, а именно: высокая выносливость и долговечность, простота обслуживания и ремонта и возможность работы на любом виде топлива; работа на местных дешевых видах топлива и на отходах производства. Доля отходов при ведении лесозаготовок составляет 12 %, лесопилении – 35%, при производстве пиломатериалов – 35%, в мебельном производстве – до 54%. Кроме того, около 10% древесной массы составляет кора деревьев. Все это является сырьем для переработки и получения дополнительной энергии [4].

Учитывая выше сказанное, отметим, что применение локомотивов снова становится актуальным. Но, технологии конца XIX – начала XX вв., в соответствии с которыми были изготовлены «классические локомотивы», уже не соответствуют современным требованиям (клепаный котел, низкооборотная паровая машина, 120 об/мин, для работы которой с современным электрогенератором 1500-3000 об/мин необходим мультипликатор) [6]. Кроме того, необходимо привести экологические показатели сжигания топлива в паровых котлах к современным требованиям.

### Список використаних джерел

1. Сколько в Украине фермерских и личных сельских хозяйств (инфографика) [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://agroveview.com/ru/news/skolko-v-ukrayne-fermerskyh-y-lychnyh-selskyh-hozyajstv-ynfohrafyka> – 14.05.2018 – Загл. с экрана.
2. Шкарівський Р.Г. Валова продукція сільського господарства – підвалини формування / Р.Г. Шкарівський, Г.В. Шкарівський // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – 2013. – Вип. 3, Т. 1. – С. 216-223.
3. Максимчук Е.В. Тенденции и альтернативы развития современного украинского крестьянства / Е.В. Максимчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.gramota.net/materials/1/2015/11/16.html> – 14.05.2018 – Загл. с экрана.
4. Крыленко И.М. Эволюция двигательных установок железнодорожных локомотивов в Украине и мире: исторические аспекты / И.М. Крыленко, Е.А. Макогон, И.А. Черепнев, Г.В. Фесенко, Н.А. Винокуров, О.П. Иванова // Інженерія природокористування. – 2015. – № 2 (4). – С. 6-23.
5. Гарькуша Г.Н. Теория, конструкция и расчет локомотива / Г.Н. Гарькуша, А.Г. Юшина; под ред. С.Б. Минут. – М.: Машгиз, 1952. – 602 с.
6. Дубинин В.С. Паросиловая установка (локомотив) не подлежащая регистрации в органах Ростехнадзора с топкой вибрационного горения под наддувом на древесных отходах / В.С. Дубинин, К.М. Лаврухин, Л.И. Першин, Д.П. Титов // Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Малая энергетика-2005», г. Москва, 11-14 октября 2005 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.combienergy.ru/stat/991-Parosilovaya-ustanovka-lokomobil-ne-podlejashchaya> – 14.05.2018 – Загл. с экрана.