

- активность солнечной радиации по республике в целом позволяет обширно использовать гелиосистемы в теплый промежуток года (апрель – октябрь).
- наиболее целесообразно использовать гелиоустановки для ГВС (тепловые коллекторы с КПД не менее 40 %) как для бытовых нужд, так и в техпроцессах, где необходимая температура горячей воды не превышает 60 °С;
- использование гелиоустановок для электроснабжения более проблематично, что связано с относительно низким КПД панели около 16 % и большими капитальными затратами. Но необходимо подчеркнуть тот факт, что при множественном переходе предприятий на энергосберегающие осветительные приборы (светодиоды) с напряжением питания 3–12 В установка солнечных батарей позволяет уменьшить расход электроэнергии на ее преобразование и трансформацию, а также на транспортировку;
- наиболее целесообразно использовать солнечные батареи на удаленных объектах как для снабжения электроэнергией осветительных приборов, так и для питания маломощных электрических приборов, таких как радиостанции, информационные табло и т. д.;
- при использовании солнечных батарей для электроснабжения необходимо предусмотреть дублирующие системы – ветреные установки и другие источники автономного электроснабжения при обязательной возможности питания от ЛЭП. Только совокупное (параллельное) использование нескольких систем электроснабжения позволит достичь необходимого экономического эффекта при соблюдении всех требований по надежности системы электроснабжения объектов.

УДК 621.311:656

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ НА ТРАНСПОРТЕ И В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А. А. БОРТНОВСКИЙ, Т. С. КОРОЛЁНОК

Белорусский государственный университет транспорта

Во всех сферах народного хозяйства вопрос использования и эксплуатации транспортных средств рассматривается одновременно с вопросами экономии горюче-смазочных и эксплуатационных материалов. В настоящее время, когда в мировом масштабе наблюдается непрерывный рост стоимости нефти, проблема снижения расхода топлива требует особого внимания. Положительное решение вопроса об уменьшении потребления нефтепродуктов позволяет получать менее дорогую, а следовательно, конкурентоспособную готовую продукцию. В средствах массовой информации непрерывно ведутся споры по проблемам использования альтернативных источников энергии. Руководство предприятий ищет пути замены нефтепродуктов на менее дорогие виды топлива. В странах Евросоюза широко применяется так называемое «биотопливо», состоящее из дизельного топлива и добавок из растительных масел в определенном процентном соотношении. В странах Латинской Америки в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания используется технический спирт. Правительства стран как Евросоюза, так и Латинской Америки всячески поддерживают владельцев таких транспортных средств и пропагандируют использование альтернативных видов топлива.

При решении вопроса энергозамещения все чаще и чаще взоры обращаются в прошлое. Вот уж где подтверждается выражение о том, что новое – это хорошо забытое старое. Так, в странах Прибалтики разработаны и успешно внедряются проекты по реконструкции старых водяных мельниц в гидроэлектростанции. Аналогичные проекты находят применение и в Республике Беларусь на Днепровско-Бугском канале, где в ближайшие годы планируется построить пять миниГЭС. В государствах Евросоюза постоянно растет число установок, использующих силу ветра. Проекты создания ветроустановок для получения электрической энергии разработаны также в Республике Беларусь.

Примером замещения силовых установок, потребляющих нефтепродукты, могут служить электромобили. В средствах массовой информации описываются образцы, у которых емкости аккумуляторных батарей достаточно для непрерывной эксплуатации в течение 24 и более часов без повторной зарядки. Отдельно необходимо выделить электромобили, работающие на солнечной энергии. Такие образцы предполагается широко использовать в районах с большим числом солнечных дней в году. Обычным явлением становятся солнечные батареи. Если в недалеком прошлом высокая стоимость солнечных элементов ставила под сомнение целесообразность их применения в широких масштабах, то в настоящее время цена является приемлемой.

В Республике Беларусь организации, эксплуатирующие большое количество техники, оснащенной двигателями внутреннего сгорания, также предпринимают ряд мер по снижению расхода нефтепродуктов. В различных источниках указывается, что стоимость горюче-смазочных материалов в общей стоимости эксплуатации транспортного средства составляет до 40 %. Поэтому снижение потребления нефтепродуктов позволяет существенно снизить общие затраты на эксплуатационные расходы. Так, в системе Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь принято решение о выводе из эксплуатации до 2010 г. всех грузовых автомобилей и автобусов с карбюраторными двигателями. Одним из способов снижения стоимос

эксплуатации транспортных средств, работающих на бензине, является перевод их на газ. Несмотря на постоянно увеличивающуюся стоимость природного газа, он по-прежнему дешевле, чем бензин. Если рассматривать проблему снижения стоимости газа, используемого для заправки транспортных средств, то напрашивается один из возможных вариантов её решения – применение в качестве добавок к природному газу либо использование вместо него горючих газов, которые можно получать из местных видов топлива. Наиболее широко известны следующие способы получения горючих газов:

- пиролиз (газификация) твердых видов топлива;
- выработка и сбор биологического газа (метана), получаемого в процессе брожения навоза.

В зависимости от особенностей технологического процесса генерируемый горючий газ может быть использован для выработки водяного пара, для сжигания в нагревательных печах, в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания и даже в качестве сырья в химическом производстве. В пиролизных установках возможно применение различных видов топлива – от обычных деревянных отходов, низкосортных фракций каменного угля и торфа до бытовых отходов. В мировом масштабе с каждым годом все острее и острее встают вопросы утилизации бытового мусора. При этом стоит задача по внедрению альтернативных источников энергии. Применение пиролизных систем для производства из твердых бытовых отходов горючих газов и нефтеподобных жидких продуктов позволяет одновременно решать обе вышеназванные проблемы.

Все больше и больше появляются проектов по переводу различных объектов народного хозяйства на использование энергии, получаемой из местных видов топлива. Наиболее высокими темпами данные мероприятия проводятся на предприятиях деревообрабатывающей промышленности и лесозаготовительной отрасли, в которых имеется проблема использования отходов производства. Вопрос утилизации бывших в употреблении деревянных шпал необходимо решать на Белорусской железной дороге. В процессе заготовки древесины как в лесном хозяйстве, так и при расширении автомобильных дорог и очистке придорожной полосы в больших количествах остаются пни. На лесных вырубках они подвергаются естественному процессу гниения, а вдоль дорог – выкорчевываются и просто сжигаются или при помощи экскаваторов закапываются. При создании технологического оборудования по переработке пней и деревянных шпал на части, пригодные к использованию в пиролизных установках, возможно получение еще одного источника возобновляемой энергии.

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать следующие выводы:

1 Вне зависимости от желания или нежелания, руководители предприятий будут вкладывать с каждым годом в решение проблем по альтернативной энергетике все больше средств.

2 В зависимости от конкретных природных условий следует предположить развитие автономных энергетических установок и комплексов, обеспечивающих энергией отдельное предприятие, населенный пункт или даже частный дом.

3 Следует ожидать возрождение «малой энергетике», использующей силу ветра и воды, но с применением современных технологий и материалов.

4 Приоритетное внимание будет уделяться технологиям и методам, позволяющим получать энергию, перерабатывая отходы основного производства и бытовые отходы.

УДК 621.878.6

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ В ГИДРОФИЦИРОВАННЫХ МОБИЛЬНЫХ МАШИНАХ

А. Д. БУЖИНСКИЙ

Белорусско-Российский университет

Гидросистема является неотъемлемой частью большинства строительно-дорожной техники и обеспечивает выполнение основных функций, возложенных на машину. При этом гидропривод становится все более энергоемким, затрачивая значительную часть мощности двигателя внутреннего сгорания, а, учитывая тенденцию постоянного роста цен на топливо, вопрос об эффективности функционирования гидросистем становится все более актуальным.

Снижение затрат мощности на привод гидросистемы машины, а вследствие этого – и снижение расхода топлива может быть достигнуто:

- минимизацией гидравлических, возникающих в результате течения рабочей жидкости по элементам гидросистемы, и объемных потерь;
- повышением номинального давления гидросистемы;
- использованием энергосберегающих систем.

Снижение гидравлических потерь достигается за счет минимизации потерь в местных сопротивлениях, по длине трубопроводов и гидроаппаратах. Местные сопротивления могут быть снижены за счет оптимизации элементов арматуры гидросистем, что снижает коэффициент местного сопротивления и, как следствие,