

Павлов Сергей Анатолиевич – заместитель начальника Южной железной дороги по подвижному составу и материально-техническому снабжению.

Щурко Андрей Степанович – первый заместитель начальника службы локомотивного хозяйства Южной железной дороги

Подопригора Андрей Иванович – начальник отдела по контролю использования энергоресурсов службы локомотивного хозяйства Южной железной дороги.

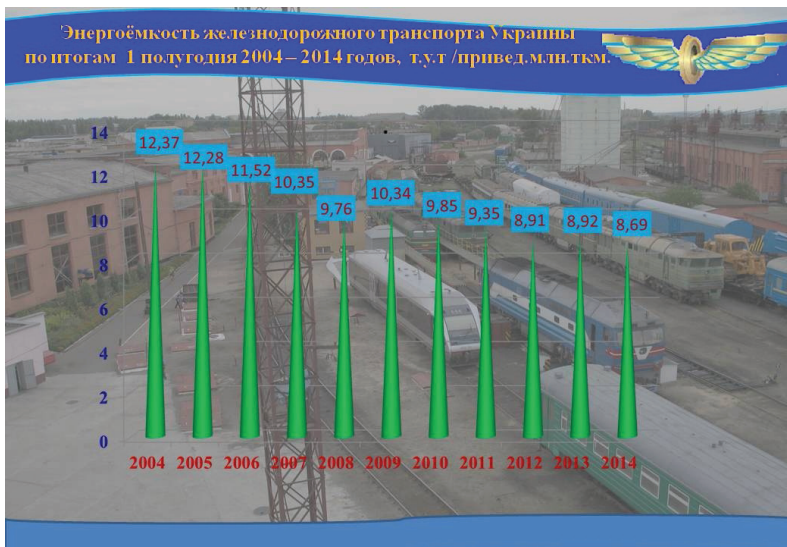
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ - ОДНА ИЗ СОСТАВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ



Энергетическая сфера – один из важнейших и неотъемлемых составляющих экономического комплекса Украины. Вместе с тем, энергетическая безопасность является одним наиболее уязвимым звеном национальной безопасности нашего государства.

Украина принадлежит к странам недостаточно обеспеченной традиционными видами первичной энергии, а, следовательно, вынуждена их импортировать. Энергетическая зависимость Украины от поставок органического топлива, составляет около 60 %. Подобной или близкой к украинской есть энергозависимость таких развитых стран Европы, как Германия – 61,4 %, Франция – 50 %, Австрия – 64,7 %. Много стран мира имеют значительно более низкие показатели обеспечения собственными первичными ресурсами, в частности Япония использует их около 7 %, Италия – около 18 %. То есть уровень энергозависимости Украины сродни средневропейскому, но характеризуется отсутствием диверсификации источников снабжения энергоносителей.

Энергоемкость ВВП Украины в 2,6 раза превышает средний уровень энергоемкости ВВП стран мира. Причина – чрезмерное потребление энергоресурсов в различных отраслях экономики.



В то же самое время по данным Национального агентства Украины по вопросам обеспечения эффективного использования энергетических ресурсов, начиная с 2000 года в Украине наблюдается стойкая динамика уменьшения энергоемкости ВВП.

Тем не менее в эксплуатационных затратах железнодорожного транспорта топливная составляющая достигает 23,0 %–25,0 % уровня,

а непосредственно по локомотивному хозяйству этот показатель достигает 55,0 %.



Одной с составляющих снижения энергоемкости производства, как в целом по областям производства, так и, в частности, на железнодорожном транспорте, есть проведения энергетического аудита по разным направлениям потребления энергоресурсов.

С научной точки зрения **энергоаудит** (энергетическое обследование) – это определение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и разработка рекомендаций относительно их улучшения.

Поэтому, как руководство предприятия, так и инженерно-технический персонал должны быть заинтересованы в проведении энергетического аудита, так как, во-первых, это позволит снизить потребление энергоресурсов, а во-вторых, сам Отчет по энергоаудиту может в дальнейшем служить инженерам подраздела доброй «шпаргалкой» при выполнении своих должностных обязанностей. То есть энергоаудит и его отдельные этапы (выводы) является составной частью процесса энергосбережения.

Вопросом энергетического аудита в Укрзалізнице начали заниматься еще в далеком 2001 году, после того, как на железных дорогах Украины были созданы Инспекции по энергосбережению. К тому времени, заместитель Генерального директора Укрзалізницы Лашко А. Д. поставил перед ними четкие приоритеты в работе, основным из которых было проведение энергетического аудита в локомотивных депо железных дорог, поскольку они потребляют наибольшее количество энергоносителей.

Для выполнения указанной работы по проведению энергоаудитов, каждая из шести железных дорог Украины, была аттестована в Государственном агентстве Украины по энергоэффективности и энергосбережению, получив соответствующие Свидетельства на право проведения энергетических аудитов.

С 2001 года проведены энергоаудиты всех подразделений железных дорог Украины, а по некоторым подразделениям и по несколько раз. Следует отметить, что на железнодорожном транспорте энергоаудит проводится как в целом для подразделения (ТЧ, ВЧД, ЕЧ, БМЕУ и т.п.), так и отдельно для тяги поездов с использованием тягово-энергетического вагона-лаборатории или в комплексе. На сегодняшний день в Укрзалізнице разработана и действует соответствующая нормативная база по этому вопросу. К ним относятся: приказ от 02.06.2006 № 419-ЦЗ «Методика проведения энергетического аудиту локомотивного депо», приказ от 14.12.2007 № 589-Ц «Методика проведения энергетического аудита дистанции электроснабжения», приказ 10.10.2008 № 453-Ц «Порядок организации проведения энергетического аудита», приказ от 11.11.2008 № 487-Ц «Порядок составления энергетического баланса структурного подразделения железнодорожного транспорта».

За 2010-2013 годы в подразделениях железных дорог Украины было проведено свыше 125 энергетических аудитов, из них 55 с обследованием тяги поездов по разным грузонапряженным участкам. Непосредственно в 2013 году проведено 27 энергетических аудитов, из которых 15 с обследованием тяги поездов, в ходе которых выявлены резервы

экономии в объеме 4,78 тыс. тонн условного топлива, в том числе 381 тонна дизельного топлива, 9,8 млн кВт·ч электроэнергии, 405 тонн угля и 260 тыс. м куб. природного газа.

От реализации мероприятий энергоаудитов, выполненных в течение 2013 года, фактически сэкономлено 2,0 тыс. т.у.п. или 41,8% от выявленных резервов экономии, в том числе 188 тонна дизтоплива, 5,4 млн кВт·год. электроэнергии, 85 тонн угля и 15 тыс. м куб. природного газа. По Южной железной дороге, за счет выполнения мероприятий, предусмотренных энергетическим аудитом в 2013 году и которые были включены к «Программе энергосбережения на 2014 год», в первом полугодии 2014 года была получена экономия в тяге поездов в 470 тыс.кВт·ч и 12,0 тонн дизельного топлива.

Оглядываясь на прошлое десятилетие можно с уверенностью утверждать, что эта работа выполнялась на довольно высоком уровне. Только по Южной железной дороге за этот период выполнено 114 энергетических аудитов, разработанные десятки мероприятий, которые направлены на снижения энергоемкости, как перевозочного процесса, так и стационарной энергетике. За последние пять лет общая энергоемкость Южной снизилась на 8,99 %, а в тяге поездов на 11,67 %. Если считать с момента проведения первого аудита, то общая энергоемкость снизилась на 53,12 % (в тяге поездов на 35,97 %). Такое значительное снижение энергоемкости произошло благодаря общей работе всех служб железной дороги, которые за это время внедрили десятки энергосберегающих мероприятий, в том числе и те, что были предложенные энергоаудиторами.

С 2010-го года по локомотивным депо энергетические аудиты начали выполняться уже повторно. На настоящем этапе энергоаудиторы рассматривают детально тягу поездов, с привлечением тягово-динамометрического вагона лаборатории, благодаря чему корректируются режимные карты ведения поездов, оптимизируются весовые нормы на различных участках, определяется техническая возможность локомотива выполнять заданный объем перевозок на конкретном плече обслуживания.

Исходя из положительных результатов в сфере энергосбережения, позиция руководства Укрзализныци относительно работы по выполнению энергетических обследований остаётся неизменной – продолжать проведение энергоаудитов подразделений железных дорог, в первую очередь локомотивных депо с обязательным аудитом тяги поездов по основным грузовым направлениям и разработкой предложений по снижению расходов энергоресурсов во всех направлениях их потребления.

В дальнейшем, можно говорить о проведении в подразделениях железнодорожного транспорта Экологического аудита. В связи со сложившейся обстановкой, приоритетом на теперешнем этапе развития, энергетического комплекса, как железных дорог, так и всей транспортной отрасли является замещение природного газа альтернативными источниками энергии. И хотя железнодорожный транспорт потребляет всего 130–140 млн м куб. природного газа, никто не освобождает нас от его рационального потребления.



Энергоаудит и здесь может оказать практическую помощь в определении направления деятельности предприятия по максимальному замещению природного газа и его оптимизации в сфере потребления.

Переориентироваться на значительное снижение использования природного газа довольно сложно, однако при наличии соответствующего финансирования, разработке реальных программных мероприятий и, что весьма важно,

желании трудового коллектива, выполнить поставленную задачу, абсолютно реально с технической точки зрения.

Если говорить про конкретные объёмы потребления природного газа к общим расходам энергетических ресурсов, то в топливно-энергетическом балансе отрасли за первое полугодие 2014 года это 6,6 %, а по ЮЖД – 8,47 %.

Замена одного вида топливно-энергетического ресурса на альтернативный вид, обуславливает не только техническое переоснащение, а и заставит потребителей активизировать внедрение бережливого производства, в первую очередь, энергетической составляющей, для дальнейшего снижения энергоёмкости производства.

В соответствии с директивами Укрзалізниці в текущем году уже разработаны и реализуются организационно-технические мероприятия по снижению расхода природного газа. В соответствии с Отдельным поручением Первого заместителя Министра инфраструктуры Украины, Малина Александра Львовича на дорогах разработаны «Мероприятия по уменьшению объёмов потребления природного газа и повышению энергоэффективности подразделений в 2014-2015 годах».

К этим мероприятиям относятся как те, что связаны с непосредственным замещением природного газа альтернативными источниками энергии, так и те, что связаны с ремонтом и заменой теплотрасс, утеплением фасадов зданий, установкой металлопластиковых окон.

Необходимо отметить, что по итогам работы за 9 месяцев текущего года по отношению к аналогичному периоду 2013 года за счёт выполнения организационно-технических мероприятий по хозяйствам Южной железной дороги уже удалось добиться снижения расхода природного газа на 895,0 тыс. м³ к аналогичному периоду 2013 года.

В целом же, за счёт реализации всего комплекса организационно-технических мероприятий по всем хозяйствам дороги, необходимо в текущем году и первой половине 2015 года на Южной железной дороге планируется сэкономить более 2,0 млн м³ природного газа. (это составляет 10,0 % от общедорожного потребления в 2013 году).

На перспективу же мы должны работать над 30,0% снижением потребления природного газа, замещая его другими источниками энергии – в частности, за счёт установки современных твёрдотопливных котлов, тепловых насосов, гидродинамических нагревателей, электрод котлов, и ряда других установок, позволяющих минимизировать расходы природного газа на единицу вырабатываемой продукции.



Исходя из проведенного анализа работы топливно-энергетического комплекса железнодорожного транспорта, при проведении энергетических обследований различных подразделений дороги, можно отметить следующие направления деятельности в ближайшей перспективе:

- выполнение дальнейших работ в хозяйствах по введению в эксплуатацию тепловых насосов для нужд отопления и кондиционирования;
- внедрение на вокзальных комплексах и небольших отдельностоящих зданиях современных твёрдотопливных котлов длительного горения;
- проведение комплексной диагностики источников тепла и систем распределения тепла на предприятиях дороги, с дальнейшей целью оптимизировать потребление тепловой энергии по отдельным участкам её потребления, в том числе, за счёт использования электронных программаторов, позволяющих реализовать указанную оптимизацию

потребления тепловой энергии;

– продолжение работ по внедрению светодиодного освещения на вокзальных комплексах и платформах. Здесь, в качестве примера можно привести перевод в конце прошлого года всех платформ станции Харьков-Пассажирский и отдельных участков вокзала Харьков-Пассажирский на светодиодное освещение. Всего было заменено 333 светильника.



В результате их использования за 8 месяцев текущего года была достигнута экономия в количестве 48,5 тыс. кВт·час на сумму порядка 60,0 тыс. грн (ориентировочный срок окупаемости 5 лет при цене электроэнергии 1 грн 30 коп.);

– изучение возможности внедрения в хозяйствах дороги роторного теплового генератора;

– внедрение в локомотивных, вагонных депо современных электромашин типа Кёрхер, способствующих более качественному процессу ремонта

подвижного состава, и позволяющих высвободить часть природного газа, особенно в летнее время;

– обеспечить более широкое использование сжиженного газа для автотранспортной техники;

– оптимизировать систему потребления тепловой энергии и минимизировать затраты на приобретения энергетических ресурсов в стационарной энергетике, за счёт увеличения объёма выполнения работ по санации зданий, установке металлопластиковых окон, прокладке современных теплотрасс типа Изопрофлекс;

– проведение работ по дальнейшей модернизации тягового подвижного состава, оптимизации графика движения грузовых и пассажирских поездов, повышению рекуперации электрической энергии в контактную сеть, снижению «условных потерь» электроэнергии в контактной сети, снижению непроизводительных потерь в тяге поездов;

– увеличить объём информационной составляющей энергоэффективного направления работы дороги.

Можно ещё много говорить о том, что сделано и что ещё предстоит сделать. Главное, что уже определён основной вектор дальнейшего развития энергетического комплекса дороги. Поэтому будущее железнодорожного транспорта неразрывно связано с постепенным снижением энергоёмкости и увеличением производительности труда, что соответственно приведёт к снижению эксплуатационных расходов, относящихся к топливно-энергетической составляющей, а также со значительным сокращением влияния транспортной отрасли на окружающую среду.