

УДК 662.6.004183

А. И. ВАГАНОВ, д-р техн. наук, главный метролог – начальник центра стандартизации и метрологии Одесской железной дороги, профессор Одесской государственной академии технического регулирования и качества, г. Одесса

## РЕАЛИЗАЦИЯ ДОЛГОСРОЧНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*В статье рассматриваются основные положения концепции комплексного развития теплоэнергетического хозяйства железной дороги до 2020 года и пути поэтапной ее реализации.*

*У статті розглядаються основні положення концепції комплексного розвитку теплоенергетичного господарства залізниці до 2020 року і шляхи поетапної її реалізації.*

### Введение

Политика энергосбережения и повышение энергоэффективности во всех сферах общественной жизни государства являются важными факторами влияния на современную энергетическую безопасность Украины, стабильного обеспечения потребностей промышленности, транспорта и населения энергоносителями.

Оптимальное расходование энергетических ресурсов всегда являлось актуальной задачей на протяжении всей истории железнодорожного транспорта Украины. Особую остроту эта проблема приобрела сегодня, когда стоимость энергоресурсов и затраты на них растут быстрее, чем снижаются расходы за счет внедрения энергосберегающих технологий и оборудования [1].

Значительным потребителем энергоресурсов является теплоэнергетическое хозяйство железной дороги, которое включает в себя различное теплогенерирующее и теплоиспользующее оборудование, задействованное для теплоснабжения зданий, организации движения и ремонта подвижного состава. К нему относятся паровые и водогрейные котлы, моечные машины, печи, сушилки, системы отопления и горячего водоснабжения [2].

Железная дорога ежегодно потребляет значительное количество газа, мазута, угля, электроэнергии, получая тепловую энергию для нужд систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения административных и производственных зданий и сооружений, а также для технологических нужд железнодорожных предприятий. При этом денежные затраты на энергоресурсы растут быстрее, чем снижаются их расходы за счет использования энергосберегающего оборудования, и остаются одной из основных статей эксплуатационных расходов, влияющих на себестоимость перевозок.

### Основной материал

Для снижения затрат на топливно-энергетические ресурсы, внедрения современных энергоэффективных технологий и обеспечения надежного теплоснабжения на первом этапе разработана концепция комплексного развития теплоэнергетического хозяйства железной дороги до 2020 года, которая поэтапно реализуется [3–5].

В процессе разработки концепции, в первую очередь, обследовано состояние теплоэнергетического хозяйства Одесской железной дороги (котельных агрегатов, систем контроля и автоматизации, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем отопления и горячего водоснабжения, тепловой защиты зданий), в результате аудита установлено, что значительная часть газа, мазута, угля, электрической и тепловой энергии используется нерационально по ряду технологических и организационных причин:

1. Изношенность основного теплоэнергетического оборудования крупных газовых котельных дороги, в целом, оценивается в пределах 80-90 %.

2. Учитывая, что срок морального старения любого оборудования (в том числе теплогенерирующего) не превышает 8–10 лет, существующая практика продления ресурса оборудования, а не замены его новым, более производительным, закладывает основу для будущего отставания.

3. Используемые на дороге мазутные котельные морально устарели, физически изношены, энергозатратные.

4. В неудовлетворительном техническом состоянии находятся более 40 % тепловых пунктов.

5. Около 60 % тепловых сетей, насосов, теплообменников и другого вспомогательного оборудования требует замены.

6. Устарело, требует замены, котельное оборудование всех крупных газовых котельных дороги.

7. Устарело, требует замены котельное оборудование крупных угольных котельных.

Учитывая состояние теплоэнергетического хозяйства стратегия разработанной концепции исходит из необходимости:

- остановить углубления кризисных явлений в теплоэнергетическом хозяйстве дороги;
- обеспечить тепловую безопасность дороги с учетом устойчивого и ускоренного развития производственного сектора;
- определить ориентиры для формирования задач и решений по управлению и реформированию теплоэнергетического хозяйства дороги;
- разработать и ввести в действие механизмы практической реализации намеченных мероприятий;
- отказаться от практики разработки и финансирования разрозненных мероприятий, которые не вписываются в концепцию и не приводят к системному реформированию теплоэнергетического хозяйства;
- разработать и реализовать систему мотивации участвующих в реализации концепции и ее программы организаций и непосредственных исполнителей.

Концепция является долговременной стратегией развития системы управления теплоэнергетическим хозяйством дороги, выполнение которой невозможно в течении короткого периода времени. Концепция учитывает необходимость использования сложившейся системы управления теплоэнергетическим хозяйством дороги, выполнение ее поэтапной модернизации с учетом имеющейся на Украине базы современных энергосберегающих технологий и оборудования, предусматривает комплексное, взаимосвязанное развитие не только теплоэнергетического хозяйства, но и всех смежных с ним отраслей.

Концепция, определяя стратегию реформирования системы теплоэнергетического хозяйства (ТХ) предусматривает:

- полное и надежное обеспечение потребителей дороги теплом по доступным и вместе с тем стимулирующим энергосбережение ценам, снижение рисков и недопущение развития кризисных ситуаций в обеспечении теплом;
- снижение удельного расхода тепла за счет улучшения тепловых характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений, использования современного котельного оборудования, технологий транспортировки и передачи тепловой энергии;
- непрерывное снижение затрат на производство, доставку и потребление тепловой энергии;
- резкое снижение технологического воздействия на окружающую среду путем сокращения вредных выбросов в атмосферу.

Концепция содержит:

1. Научно-обоснованные принципиальные технологические, технические, экономические и организационно-правовые решения, направленные на поэтапный перевод теплоэнергетического хозяйства дороги на качественно новый уровень, обеспечивающий

надежное и бесперебойное, экономически приемлемое снабжение потребителей дороги теплом в объеме и качестве, соответствующим нормативам комфортной жизнедеятельности.

2. Разработки нового, соответствующего мировым стандартам уровня теплоснабжения и теплопотребления на основе научных достижений в области энергосбережения, использования наряду с традиционными возобновляемыми источниками энергии, прогрессивных технологических и технических решений.

3. Для реализации концепции необходимо провести трудоемкую работу по разработке топливно-энергетических балансов структурных подразделений дороги, по паспортизации отапливаемых помещений и технологических потребителей, сформировать паспорт системы теплоснабжения дороги.

Для обеспечения тепловой безопасности дороги, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов работа ведется в следующих проблемных направлениях реализации концепции развития теплоэнергетического хозяйства дороги:

1. Сформирован коллектив профессиональных специалистов – участников реализации Концепции, выполнения Программы развития теплоэнергетического хозяйства дороги.

2. Сформулирована тематика реформирования в виде проблемных областей.

3. Подготовлена и утверждена долгосрочная Программа развития теплоэнергетического хозяйства дороги на 2013–2020 г.г.

4. При подготовке Программы развития использован следующий перечень проблемных областей:

В первую очередь, для экономии газового топлива в 2013–2015г.г. запланирована модернизация крупных газовых котельных дороги, которые потребляют до 80 % общего количества газа. Планируется снизить годовое потребление газа на 25–30 %.

Значительное снижение потребления газа до 2020 г. планируется обеспечить за счет:

1. Реконструкции систем теплоснабжения крупных потребителей с переходом на современные автономные системы теплоснабжения, которые работают без обслуживающего персонала.

2. Внедрения на дороге автоматизированной системы учета потребления газа котельными дороги.

3. Для вывода из эксплуатации газовых котельных в летний период внедрения автономных гелиосистем, обеспечивающих горячее водоснабжение.

4. Внедрения на дороге альтернативных газовым pelletных котельных, эксплуатационные расходы которых в 3,5–4 раза ниже.

До 2015 года планируется в полном объеме выполнить отраслевую программу перевода мазутных котельных на использование альтернативных видов топлива, ликвидировать на дороге все мазутные котельные.

В настоящее время прорабатывается возможность внедрения на дороге котельного оборудования нового поколения, которое позволяет, кроме традиционного твердого топлива (уголь, брикеты, дрова), сжигать отходы: угольный шлак, шпалы, опилки, бумагу, пластмассу, резину.

Что касается оборудования в зданиях систем электроотопления, в этих случаях используется универсальный стандартный подход: обследование состояние тепловой защиты здания, разработки комплекса мероприятий по экономии электроэнергии, использование автоматики для регулирования теплового режима, в перспективе планируется составление энергетических паспортов зданий.

### Выводы

В целом концепция развития теплоэнергетического хозяйства на период с 2012–2020г.г. является документом, конкретизирующим цели, задачи и основные направления долгосрочной стратегической политики дороги в вопросах реформирования теплоэнергетического хозяйства дороги в комплексе со смежными отраслями. Генеральной социально-экономической целью концепции является обеспечение надежного теплоснабжения всех потребителей дороги, удовлетворительных санитарных условий при

снижении на 25–30 % к 2020 году годовых эксплуатационных расходов на производство и потребление тепловой энергии.

#### Список литературы

1. Сергієнко М. І. Головні напрямки робіт з енергозбереження на «Укрзалізниці» та їх результати// Локомотив-інформ, 2007. – № 3. – С. 22–25.
2. Кистьянц Л. К., Юдаева Е. М. Экономия тепла и топлива в стационарном теплоэнергетическом хозяйстве железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1977. – 222 с.
3. Проховник А. В., Соловей А. И., Прокопенко В. В. Энергетический менеджмент: – К.: ИЭЭ НТУУ «КПИ», 2001. – 472 с.
4. Фокин В. М. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения. – М.: Машиностроение 2006. – 240 с.
5. Ремез И. В., Ваганов А. И. О реализации потенциала энергосбережения и перехода на энергоэффективные технологии теплоснабжения потребителей железной дороги // Энергосбережение · Энергетика · Энергоаудит, 2007. – № 8: – С. 29–33.

### IMPLEMENTATION OF LONG-TERM PROGRAM FOR ASSURANCE OF ENERGY EFFICIENCY OF RAILWAY TRANSPORT HEAT AND POWER FACILITIES

A. I. VAGANOV, Doctor of Engineering

*The paper considers the prime postulates of the concept of complex development of railway heat and power facilities up to 2020 and the ways of its step-by-step implementation.*

Поступила в редакцию 11. 04 2013 г.