

Ю. Н. КЛЮШНИЧЕНКО, В. Т. ДОМАНСКИЙ, докт. техн. наук,
профессор

**Потенциал энергоснабжения железных дорог Украины и
инновационные направления развития с его реализацией.**

В статье ставится задача определения для основных технических средств и технологий во всех сферах деятельности железных дорог технически достижимых и экономически оправданных предельных значений показателей, влияющих на энергопотребление (реальный потенциал энергосбережения) см. рис. 1

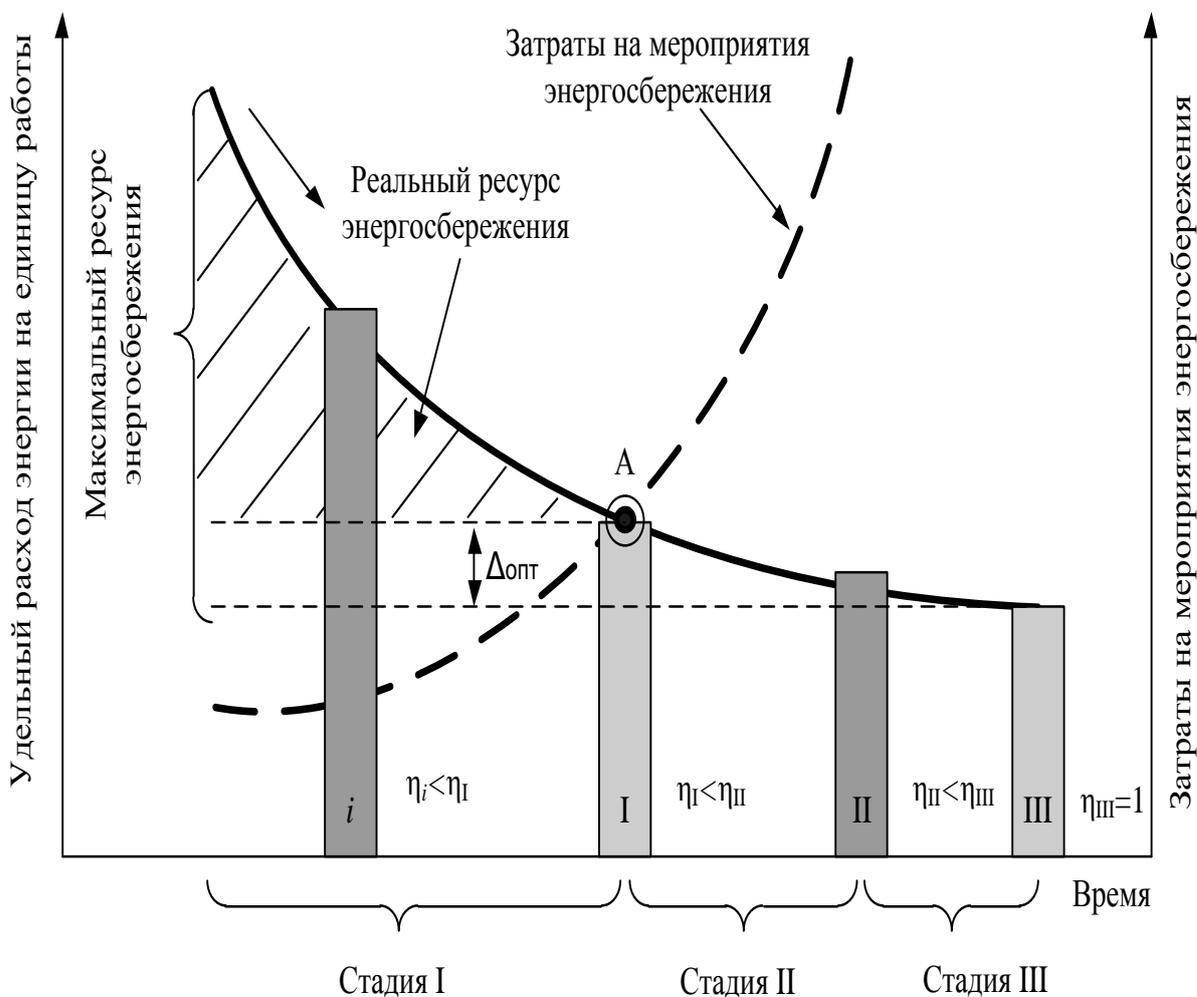


Рис. 1 – Стратегия определения реального потенциала энергоснабжения

Для организации перевозочного процесса — это комплекс показателей эксплуатационной работы, существенно влияющих на энергопотребление (объем перевозок, средняя масса поезда, техническая и участковая скорости, маршрутизация грузопотоков и т.д.):

- для локомотивов – максимальный уровень эксплуатационного КПД, реализация рекуперативного торможения, компенсация реактивной мощности;
- для систем тягового электроснабжения железных дорог - минимальный уровень технологических потерь и перетоков мощности;
- для грузовых вагонов – минимальный уровень коэффициента тары, минимальное сопротивление движению поезда;
- для пассажирских вагонов – минимальный уровень расхода ТЭР на отопление и вентиляцию вагонов;
- для устройств пути – минимальный уровень сопротивления путевых конструкций движению поезда.

Как показывает широкая эксплуатационная практика, оптимизационная задача подобного рода хорошо аппроксимируется экспоненциальными зависимостями, особенно в условиях многофакторного влияния, каковым и является процесс формирования удельного расхода ТЭР на тягу поездов (только в сфере организации перевозочного процесса действуют 18 значимых факторов, а всего – свыше 50).

На первом этапе процесс повышения энергоэффективности идет наиболее активно, постепенно замедляясь по мере задействования более дорогих, но менее эффективных мероприятий энергосбережения.

Существует некое предельное состояние (точка А), когда все технически достижимые и экономически оправданные (по сроку окупаемости) решения реализованы и система работает с КПД₁ и оптимизированными потерями энергии $\Delta_{\text{опт}}$. На этом завершается стадия I процесса энергосбережения, наиболее эффективно и массово используемая на практике.

Для электротяги примером работы на стадии II может являться применение в элементах тягового электроснабжения пока еще весьма дорогостоящего явления сверхпроводимости, накопителей энергии в целях дальнейшего снижения $\Delta_{\text{опт}}$.

Мы сейчас приближаемся к стадии II и если государству надо экономить, а на сегодня альтернативы этому нет, значит надо вкладывать деньги в новые локомотивы и технические средства инфраструктуры.