

Расчет температур узлов проводится на основе законов Ома и Кирхгофа для тепловой цепи. При этом после определения термических сопротивлений участков и мощностей источников тепловыделения формируются матрица собственных и взаимных проводимостей узлов, и вектор приведенных источников теплоты. Уравнения тепловой цепи решаются в матричной форме.

$$\Theta = -\lambda^{-1} \cdot P,$$

где θ – матрица-столбец перегревов различных частей двигателя, λ^{-1} – обратимая матрица проводимостей, P – вектор приведенных источников теплоты (потерь).

По результатам проведенного расчета можно сделать следующие выводы: самое «горячее» место – это пазовая часть обмотки статора, она имеет температуру 233 °С, что превышает максимально допустимую температуру для класса изоляции Н.

Для того, чтобы снизить перегрев обмотки статора, предлагается сделать аксиальные каналы в сердечнике статора и осуществить продув воздуха в них при помощи вентилятора, установленного на двигателе внутреннего сгорания и диффузоров. В математическую модель тепловой схемы вносится изменение, добавляется связь сердечника с окружающей средой. В матрице проводимости это отражается добавлением соответствующей проводимости в собственную проводимость узла спинки статора

За счет продува максимальная температура обмотки статора значительно снижается - до 168 °С и становится ниже максимально допустимой для данного класса изоляции Н, которая составляет 180 °С.

Таким образом, предложенные пути интенсификации охлаждения позволили решить имеющиеся проблемы. Применение аксиальных вентиляционных каналов в сердечнике статора и отвод воздуха от вентилятора, установленного на двигателе внутреннего сгорания, в эти каналы с помощью диффузоров обеспечили перегрев обмотки статора машины ниже допустимого уровня.

Результаты работы переданы для использования в НПО «Автоматика».

Библиографический список

1. Копытин П.А., Денисенко В.И. К выбору конструкции стартера–генератора транспортного средства // Статья в настоящем сборнике. Екатеринбург: УрФУ, 2010. С. 102-104.
2. Тепловые, гидравлические и аэродинамические расчеты в электрических машинах: Учеб. для вузов / Г.А. Сипайлов, Д.И. Санников, В.А. Жданов. М.: Высш. шк., 1989. 239 с.
3. Аэродинамика и теплопередача в электрических машинах / А.И. Борисенко [и др.]. М.: Энергия, 1974.

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НЯГАНСКИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»

*Котляров И.И., Ильшева М.А.
УрФУ*

В настоящее время жилищно-коммунальное хозяйство в Российской Федерации – это многоотраслевой комплекс, который включает в себя взаимоза-

висимые, но в то же время и достаточно автономные предприятия и организации социальной и производственной сферы. Их деятельность прямо или косвенно связана с удовлетворением потребности населения в жилье и коммунальных услугах.

В результате непоследовательности реформы экономики, реформирования отношений между жилищной и коммунальной сферами экономики, недостаточного поступления средств в жилищно-коммунальную сферу, отсутствия подготовленных и квалифицированных кадров в отрасли жилищно-коммунального хозяйства и других возможных ошибок и упущений возникла некая деградация объектов коммунальной сферы и жилых зданий. Назрела проблема восстановления сильно изношенных, разрушающихся сооружений коммунальной инфраструктуры и жилого фонда.

Реформирование жилищно-коммунального хозяйства по пути социальной ответственности – важнейшее условие эффективности развития города Нягани. Основным направлением инвестиционной деятельности ОАО «НЭРС» является модернизация материально-технической базы. Финансовые ресурсы, направляемые на реализацию инвестиционных мероприятий, участвуют в многоэлементном процессе, включающем административные, технические, технологические, институциональные, финансовые, социальные решения. Конечная цель – улучшение качества жизни населения города Нягани. Источником инвестиционных ресурсов являются собственные средства предприятия, средства федерального, окружного и городского бюджетов, а также долгосрочные кредиты банков.

Для ОАО «НЭРС» важно заботиться о здоровье населения г. Нягани, делать жизнь горожан безопасной и комфортной. Эти задачи призваны решать и инвестиционные программы предприятия. Необходимое финансирование для их реализации обеспечивается за счет надбавок к тарифам на коммунальные услуги. Причем суммы надбавок точно выверены, просчитаны, минимальны в условиях сегодняшней жизни.

Жилищно-коммунальный комплекс города, уже несколько лет находящийся в стадии реформирования, остается зоной повышенных социально-экономических и политических рисков. По-прежнему на не самом высоком уровне находится как качество обслуживания жилья, так и качество предоставляемых услуг.

Серьезной проблемой в управлении жилищным фондом является отсутствие понимания проводимых реформ в сфере ЖКХ со стороны населения, недостаточная информированность о своих Управляющих компаниях, о своих правах и обязанностях как потребителя услуг ЖКХ и собственника жилого помещения.

Результатами этого стали:

- отсутствие желания населения изучать и понимать нововведения в сфере ЖКХ и преимущества рыночных отношений;
- некачественная и недостаточная работа с потребителями со стороны Управляющих компаний;

- низкий профессиональный уровень работников предприятий, которые непосредственно, каждый день работают с потребителем;
- неумение и нежелание довести до потребителей условия новых реформ в сфере ЖКХ;
- несоблюдение прав потребителей, неумение и нежелание со стороны работников отрасли выстраивать рыночные взаимоотношения с потребителем (клиент-поставщик), грамотно и обоснованно разъяснять потребителям их обязательства;
- отсутствие конкуренции в отрасли.

Кроме вышеперечисленного, к основным проблемам ЖКК также относятся и физический (моральный) износ оборудования предприятий жизнеобеспечения и инженерных сетей. На сегодняшний день из-за высокого износа тепловых сетей (68 %) наблюдается высокий уровень потери тепловой энергии в сетях, дефицит тепловых мощностей, высокие затраты на транспортировку теплоносителя. Из-за высокого износа сетей водоснабжения и водоотведения наблюдается дефицит мощности водозаборных сооружений, а также неравномерный водоотбор с площадок водозаборных скважин. Требуется ежегодная промывка и ревизия инженерных сетей города, в связи с налипанием на стенки трубопроводов отложений от воды за отопительный период.

Все вышеперечисленные проблемы значительно влияют на качество предоставляемых населению жилищно-коммунальных услуг, в результате чего возникла необходимость в разработке долгосрочной целевой Программы «Комплексные меры, направленные на повышение качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг населению города Нягани на 2010-2013 годы».

Основной целью Программы является повышение качества жизни населения города Нягани за счет обеспечения устойчивого функционирования и развития жилищно-коммунального комплекса, инженерной, дорожной инфраструктуры.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи Программы:

1. Строительство, реконструкция и модернизация инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства.
2. Реализация ряда программ и подпрограмм по строительству, реконструкции и модернизации инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства.
3. Обеспечение подготовки и переподготовки кадров организаций коммунального комплекса.
4. Налаживание обратной связи с населением посредством СМИ, сети Интернет, организации различных конкурсов в сфере ЖКХ.

Кроме внутренних проблем предприятия, касающихся технической стороны процесса по выработке, транспортировке и реализации тепловой энергии, немаловажную роль в части сбытовой деятельности ОАО «Няганские энергетические ресурсы» играет внешняя среда.

Несмотря на то, что функции по реализации, контролю и качеству предоставляемых услуг находятся в ведении специалистов организации, которые

имеют достаточно высокий уровень специальной подготовки и образования, на предприятии недостаточно эффективно ведется работа с абонентами, а именно имеет место банальное хищение тепла и неплатежи потребителей тепловой энергии.

Данные факты были выявлены в ходе анализа, проведенного специалистами предприятия ОАО «Няганские энергетические ресурсы», в части соответствия объема сжигаемого топлива для выработки тепловой энергии и фактически реализуемой продукции (тепла) потребителям услуг г. Нягань.

Для решения проблем, касающихся устойчивой работы предприятия на рынке предоставления услуг по тепловодоснабжению в г. Нягань, ОАО «Няганские энергетические ресурсы» необходимо разработать «Портфель проектов» который должен включать:

1) отказ от больших районных котельных и магистральных сетей большой протяженности и строительство новых локальных источников теплоснабжения, работающих в автоматизированном режиме без постоянно присутствующего персонала (для каждого микрорайона, либо индивидуальных котельных для отдельно стоящих объектов), что значительно снизит:

- затраты на выработку тепловой энергии в связи с установкой нового оборудования с высоким КПД и отсутствием потерь на собственные нужды котельной;

- затраты на транспортировку теплоносителя (снижение тепловых потерь в сетях и электроэнергии на перекачку теплоносителя) в связи с локализацией района теплоснабжения и уменьшения протяженности тепловых сетей;

- затраты на проведение ремонтных работ технологического оборудования и инженерных сетей;

2) реконструкцию источников теплоснабжения, работающих на нефтяном топливе, перевод на природный газ с установкой нового оборудования работающего, в автоматизированном режиме, без постоянно присутствующего персонала, что обеспечит:

- снижение затрат на выработку тепловой энергии в связи с установкой нового оборудования с высоким КПД и отсутствием потерь на собственные нужды котельной;

- снижение затрат на проведение ремонтных работ технологического оборудования и инженерных сетей;

3) реконструкцию инженерных сетей с применением новых материалов трубопроводов (сшитый полиэтилен) и улучшенными типами тепловой изоляции, что даст:

- снижение затрат, связанных с потерями тепловой энергии через изоляцию тепловых сетей;

- снижение затрат на выполнение ремонтных работ (срок службы трубопроводов 50 лет).

Данный портфель проектов обеспечит реализацию инвестиционной стратегии предприятия ОАО «Няганские энергетические ресурсы», что выведет на

качественно новый уровень энергосбережения в сфере ЖКХ г. Нягани и существенно улучшит качество предоставляемых услуг населению.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ВЛАГОПЕРЕНОСА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ СОЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Кузнецов Е.П., Кучеренко М.Н.
Тольяттинский государственный университет

Современные тенденции развития экономики повышают, прежде всего, требования к наиболее рациональному использованию энергии в различных отраслях производства, в том числе и в сельском хозяйстве. Одной из проблем сельскохозяйственного производства является существенные потери сочного растительного сырья (СРС) вследствие неправильного его хранения. Необходимо создание современных технологий управления микроклиматом в помещениях, предназначенных для хранения продукции. Создание таких технологий возможно только при общем учете биологических характеристик сырья, динамики нестационарных процессов тепломассообмена и выявления движущих сил тепломассопереноса.

Конечная задача хранения сочного растительного сырья – при заданном температурно-влажностном режиме – максимальная сохранность влаги в сырье. Рассмотрим решение задачи сохранности влаги в сырье, используя термодинамический подход, основанный на теории потенциала влажности. В этом случае для характеристики состояния влаги в системе «насыпь СРС - воздух» используется единое термодинамическое уравнение состояния относительного изменения свободной энергии для влаги в жидком состоянии в виде:

$$dF_{ж} = -s_{ж}dT + \left(-\frac{p_{ж}}{\rho_{ж}} + \mu_{ж} + \sum \mu_{жj} + \Theta_z \right) dm_{ж}, \quad (1)$$

где $s = \partial F / \partial T$ – энтропия; $p = \partial F / \partial V$ – давление; $\mu = \partial F / \partial m$ – химический потенциал фазы.

Согласно теории потенциала влажности, движущей силой процесса влагообмена является градиент или разность потенциалов влажности, которая определяет возможность, направление переноса и предел переходного процесса влагообмена для взаимодействующих сред.

Влагодоток W , г, от насыпи СРС массой $G_{мат}$, т, к продувочному воздуху (луч А-С, рис. 1):

$$W = \alpha_{\theta} (\theta_C - \theta_A) G_{мат}, \quad (2)$$

где θ_A , θ_C – начальный и конечный потенциал влажности воздуха в слое продукции, в процессе хранения, °В; α_{θ} – коэффициент влагопереноса, кг/(кг·ч·°В).

Величина потенциала влажности θ на входе в корректирующий слой определяется параметрами подаваемого воздуха и определяется графически по $I-d-\theta$ диаграмме.