

технологий и повышение качества жизни в частном секторе может привести к уменьшению урбанизации, что в свою очередь улучши дорожную обстановку в спальных районах, или как минимум не допустит ее ухудшения.

#### Литература

1. Тепловые насосы. Планирование и установка. – Holzminden, 2007.

2. Амерханов, Р. А. Тепловые насосы. / Р. А. Амерханов. – М., 2005.

3. Васильев, Г. П. Теплохладоснабжение зданий и сооружений с использованием низкопотенциальной тепловой энергии поверхностных слоев земли: монография / Г. П. Васильев. – М., 2006.

#### **Семашко В. С. Методология расчета оптимальных экономических зон для выбора номинального напряжения в распределительных электрических сетях**

При проектировании распределительных электрических сетей, на начальных этапах, перед проектировщиком возникает довольно существенная проблема, которая связана с выбором номинального напряжения электрической сети. Данный параметр является весьма важным и от правильности его определения зависит надежность и качество электроснабжения потребителей, а также, что немаловажно, финансовые затраты на сооружение электрической сети. Таким образом, в качестве объекта исследования выступает номинальное напряжение распределительной электрической сети. Для предварительного определения номинального напряжения существует несколько способов [1, с.103], каждый из которых имеет свои особенности и ограничения. В связи с этим, возникают некоторые трудности в выборе метода, с помощью которого будет решаться поставленная задача, а также невозможность четкого определения областей применения того или иного способа.

Одним из наиболее распространенных способов является метод определения номинального напряжения по эмпирическим зависимостям номинального напряжения от длины и передаваемой по электрической сети мощности [2, с.399]. Следует отметить, что эм-

рические формулы имеют достаточную точность только при соблюдении определенных ограничений, связанных с рассмотрением линий определенной длины и пропускной способности. Кроме того, данные выражения не учитывают стоимостную составляющую комплекса сооружаемых объектов, необходимых для функционирования электрической сети. В связи с этим, применение данного метода является весьма спорным и требует дополнительных исследований по приведенным эмпирическим соотношениям. Более перспективным в использовании является метод основанный на расчете и построении экономических зон для различных номинальных напряжений. Данному методу присуще всестороннее рассмотрение как технических, так и экономических показателей проектируемой распределительной электрической сети. В основе данного метода лежит подход к определению капитальных затрат на сооружение объекта энергетики, а также издержек, связанных с его эксплуатацией [3, с.553]. Поскольку данные показатели напрямую зависят от параметров и характеристик применяемого оборудования, то имеет место учет большинства интересующих проектировщика критериев выбора номинального напряжения сети.

Проблемой является поиск и систематизация информации по стоимости и характеристикам электротехнического оборудования. Это связано с тем, что большинство производителей не предоставляют конкретной информации о ценах на свою продукцию, поскольку они ведут гибкую политику ценообразования в условиях жесткой конкуренции и борьбы за реализацию проектов, реализуемых на тендерной основе. Этот фактор весьма затрудняет экономическую оценку проектируемой сети. Решение данной проблемы видится в использовании укрупненных показателей стоимости объектов энергетики на единицу длины линии или единицу передаваемой мощности, которые требуют некоторого уточнения в зависимости от особенностей каждого конкретного проектного решения.

Таким образом, для успешного выполнения поставленной задачи по расчету и построению экономических зон для выбора номинального напряжения в распределительных электрических сетях необходимо использование современных информационных технологий. Они позволят значительно сократить объемы производимых однотипных вычислительных операций, а также анализ рынков электро-

технического оборудования и поиск достоверной информации по стоимостным показателям изделий и продукции различных производителей. Следует обратить особое внимание на использование норм по стоимости сооружения объектов энергетики и производимых работ, которые регламентируются соответствующими документами в области архитектуры и строительства Республики Беларусь.

#### Литература

1. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии / Герасименко А.А., Федин В.Т. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д., 2008.
2. Пospelов, Г.Е. Электрические системы и сети: учебник / Г.Е. Пospelов, В.Т. Федин, П.В. Лычев – Минск, 2004. – 720.
3. Рокотян, С.С. Справочник по проектированию электро-энергетических систем / Ершевич В.В., Зейлигер А.Н., Илларионов Г.А. и др.; Под ред. Рокотяна С.С. и Шапиро И.М. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 1985.

#### **Синяк М. В. Исследование надежности реакторного отделения АЭС методом математического моделирования**

Проектирование и сооружение объектов атомной энергии с высокими технико-экономическими показателями, обеспечение ядерной, радиационной, технической и экологической безопасности энергетических объектов является основным вектором в развитии мировой атомной энергетики. Эксплуатация конструкций реакторного отделения определяется системой жестких требований по статическим, динамическим, сейсмическим характеристикам, а также деформаций перемещений (осадка и крен) с необходимостью обеспечения эксплуатационной надежности реакторного отделения в течение продолжительного периода. Безопасность эксплуатации требует разработки специальных экспериментальных методов для описания процессов деформации основания реакторного отделения АЭС с течением времени.

Цель работы: применение информационных технологий при разработке методики анализа напряженно-деформированного состояния оснований реакторного отделения атомных электростанций на основе комплексного научно-обоснованного и экономически целе-