

Итак, мы реализовали работу оператора `parfor` для использования всех ядер локального компьютера.

#### Список литературы

1. Moler C. Why there isn't a parallel matlab. Cleve's corner, MathworksNewsletter, 1995.
2. Parallel MATLAB: Doing it Right Ron Choy, Alan Edelman Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139.

### МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОПАССИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Сосн М.А.

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
Нижний Новгород, e-mail: scald1966@mail.ru*

В статье представлено обоснование необходимости применения нового системного подхода к созданию энергоэффективных сельскохозяйственных зданий, с формированием в них параметров микроклимата за счет пассивных и активных систем обеспечения микроклимата. В этом подходе принимается во внимание то, что по условиям формирования и технологическим требованиям к параметрам микроклимата в помещениях (температура, относительная влажность, подвижность, газовый состав воздуха, температуры на внутренних поверхностях наружных ограждений) производственные сельскохозяйственные здания и сооружения относятся к особому классу. Поэтому вопросы рационального использования в них тепловой энергии должны решаться с учетом специфических требований к технологическим процессам, динамическим процессам жизнедеятельности находящихся в помещении животных, птицы и хранящейся биологически активной продукции.

Существующий в настоящее время общий методологический подход к нормированию и расчету параметров внутренней среды производственных сельскохозяйственных зданий и сооружений (ПСЗ) не в полной мере учитывает биологические, ветеринарные, объемно-планировочные, теплофизические и энергетические требования, предъявляемые к системам обеспечения параметров микроклимата. На это обстоятельство указывают многие исследователи [1, 2, 3, 4 и др.]. Результатом являются непредсказуемые отклонения реальных параметров воздуха от расчетных, необоснованное завышение установочных мощностей систем, снижение показателей сельскохозяйственного производства. понесенные затраты на создание и эксплуатацию систем обеспечения микроклимата (СОМ) не окупаются приростом продукции от повышения комфортности параметров внутреннего воздуха. Запроектированные СОМ функци-

онируют только в начальный период, а после выхода из строя, как правило, не восстанавливаются.

В мировой и отечественной практике для гражданских и промышленных зданий разработаны и реализуются на практике теплофизические модели с соответствующим программным обеспечением, оптимизирующие энергетические и аэродинамические параметры систем. Однако заложенные в эти модели принципы выбора исходных расчетных параметров и обоснование физических процессов теплопереноса в ограждающих конструкциях и в помещениях не могут быть полностью перенесены на животноводческие и птицеводческие здания, на хранилища картофеля и овощей, на культивационные сооружения, на установки для сушки травы и другие сельскохозяйственные сооружения.

Предлагается новый подход к созданию высокопродуктивных, энергоэффективных сельскохозяйственных зданий, основанный на объединении их в единый биоэнергетический и архитектурно-строительный комплекс, в котором параметры микроклимата формируются за счет пассивных (тепловой контур здания) и активных (отопление, вентиляция, кондиционирование) систем обеспечения микроклимата. Такой системный подход включает рассмотрение взаимосвязанных объемно-планировочной и инженерно-технологической моделей. Первая модель основана на принципе компактности и формирования буферных зон, что позволяет определять рациональные композиционные и пространственные параметры. Вторая модель, неразрывно связанная с первой, включает системы жизнеобеспечения, оценивает параметры комфортности помещений при наличии различного инженерного оборудования. Единый комплексный подход к закономерностям формирования параметров микроклимата приводит к выводу о необходимости выделения ПСЗ в самостоятельный класс по нормированию и расчету энергоэффективных систем обеспечения допустимых параметров внутреннего воздуха для животных, птиц и хранящейся сельскохозяйственной продукции.

Данный методологический подход обосновывается следующими особенностями формирования среды в рассматриваемых помещениях. Во-первых, сезонность эксплуатации стационарных и временных ПСЗ, большой допустимый диапазон изменений расчетных параметров внутреннего воздуха. Во-вторых, наличие в холодный период года постоянно действующих биологических тепловыделений делает основной функцией теплового контура неотапливаемых сельскохозяйственных зданий рассеивание явных тепловыделений с обеспечением удельного теплового потока через него для предупреждения переохлаждения животных, птиц, продукции. В-третьих, нормирование теплозащитных характеристик наружных ограждений

с учетом утилизации биологической теплоты должно основываться не на субъективном выборе исходных данных (в пределах норм технологического проектирования), приводящего к недопустимому различию конечных результатов, а на объективных показателях конкретных сооружений с учетом их объемно-планировочных решений и технологий производства, приводящих к однозначному конечному результату. В-четвертых, индивидуальность и многообразие направлений и интенсивности процессов теплопереноса, например, минимизация влагоотдачи при хранении сочного растительного сырья и максимальный влагосъем при сушке травы. В-пятых, рациональные объемно-планировочные решения отличаются большим многообразием: надземные, полузаглубленные, полностью заглубленные, подземные, частично или полностью обвалованные. В-шестых, некоторые сельскохозяйственные сооружения, например, круглогодичные культивационные, или широко применяемые при хранении сочного растительного сырья и заготовке грубых кормов системы активной вентиляции вообще не вошли в строительные нормы и правила.

Таким образом, объектом моих исследований являются производственные сельскохозяйственные здания и сооружения как самостоятельный класс по нормированию, расчету, созданию и поддержанию круглогодичных рас-

четных параметров микроклимата. Предметом исследований являются: системы обеспечения микроклимата производственных сельскохозяйственных зданий и сооружений (животноводческих, птицеводческих, хранилищ сочного растительного сырья, культивационных сооружений круглогодичной эксплуатации, установок для сушки травы при заготовке грубых кормов); взаимосвязь и влияние объемно-планировочных и инженерных решений на технико-экономическую эффективность конечных результатов сельскохозяйственного производства.

Актуальность исследований заключается в разработке научно-методологических основ расчета энергоэффективных производственных сельскохозяйственных зданий и сооружений, режимов работы их систем обеспечения микроклимата с учетом биологических, технологических и технико-экономических требований для различных климатических регионов страны.

#### Список литературы

1. Валов В.М. Энергосберегающие животноводческие здания (физико-технические основы проектирования). – М.: Изд-во АСВ, 1997. – 310 с.
2. Егизаров А.Г. Отопление и вентиляция зданий и сооружений сельскохозяйственных комплексов. – М.: Стройиздат, 1981. – 239 с.
3. Жадан В.З. Влагообмен в плодоовощехранилищах. – М.: Агрпромпиздат, 1985. – 197 с.
4. Калашников М.П. Обеспечение параметров микроклимата для хранения картофеля и овощей в условиях резкоконтинентального климата. – Улан-Удэ: ВСГТУ, 1999. – 235 с.

#### Физико-математические науки

##### МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ И ИОННОЙ ПРОВОДИМОСТЕЙ В СИСТЕМЕ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Кочешкова Л.Г., Суворов Д.В.,  
Палашов В.В., Кочева М.А.

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
Нижний Новгород, e-mail: scald1966@mail.ru*

В статье рассмотрена инновационная модель исследования механизма проводимостей в системе катодной защиты. Для изучения механизма проводимостей в грунтовых электролитах под воздействием постоянной или выпрямленной ЭДС была выбрана электродная система, представляющая собой наибольшие параметры электродов и среды, встречающиеся в технике – катодная защита. Используя аналогию понятий законов Снеллиуса, Максвелла, учитывая локализацию электромагнитной энергии (вектор Пойнтинга) и закон Фарадея (движения материальных частиц ионов и катионов) позволяет подобрать математическую функцию удобную для практического использования данных, полученных прямыми измерениями в проводниках второго рода, а также легко выявить оригинальные связи и явления, происходящие в системе катодной за-

щиты, имеющей огромное значение в сохранение экологической безопасности и экономике.

**Постановка задачи.** С целью получения практических результатов в сложных системах можно разработать модель использования закона Снеллиуса (например, для изучения электрического тока в грунтовых и водных электролитах).

Сначала заметим, что отношение  $\sin\alpha/\sin\phi$  для любого вещества является неотъемлемым свойством – таким как его температура кипения или плавления. «Любую придуманную модель распространения света (или электромагнитной энергии) можно будет испытать, выясняя вопрос, объясняет ли она второй закон преломления – закон Снеллиуса».

Особенности рассматриваемой системы

1. Грунтовую и водную среды принято считать не изотропными и даже не анизотропными, а гиротропными, поэтому  $\epsilon$  и  $\mu$  принимать за const и равным единице.

2. Ток образуется одновременно и противоположными частями и движется от анода к катоду в виде положительных частиц, а от катода к аноду – отрицательных частиц с разными скоростями.

3. Система подчиняется законам Ома и Джоуля-Ленца, т.е. «вся» электромагнитная энергия