

УДК 664.6, 636.934

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ОТ ШКУР КРОЛИКОВ

Е. А. ШАМИН, М. В. БЕЛОВА

Научный консультант Г. В. НОВИКОВА, д-р техн. наук, проф.  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический  
университет»  
Княгинино, Россия

В условиях фермерских хозяйств обработать шкуры кроликов не рентабельно. Объектом исследования являются технологические процессы, обеспечивающие ослабление силы удерживаемости волосяного покрова в коже шкур кроликов и сбор пухового сырья; экспериментальные образцы сверхвысокочастотных (СВЧ) установок с нетрадиционными конструктивными исполнениями резонаторов, реализующих микроволновую технологию в непрерывном режиме с обеспечением электромагнитной безопасности. Вычисления распределения электромагнитного поля (ЭМП) в нетрадиционных резонаторах проводили в программе CST Microwave Studio и по их результатам обосновали эффективные параметры электродинамической системы СВЧ установок (напряженность, добротность, мощность). Практическую значимость представляют разработанные, изготовленные и апробированные в фермерских хозяйствах СВЧ установки с новыми конструктивными исполнениями рабочих камер в виде: цилиндрических, тороидальных, коаксиальных, эллипсоидных, биконических резонаторов. Установки обеспечивают отделение пухового сырья от кожи шкур, мездровая сторона которой пропитана гомогенизированной сброженной смесью из ржаной муки, воды, дрожжей, горчичного порошка и соли (опарой). При воздействии электромагнитного поля СВЧ происходит разрушение волосяной луковицы, полное разрыхление слоя эпидермиса, в результате чего достигается ослабление силы удерживаемости волосяного покрова в дерме и при незначительном давлении на всасывание пылесоса, отделяется легко. Наиболее эффективной является СВЧ установка с симметричным биконическим резонатором, производительностью 35–45 шт/ч, потребляемой мощностью 5,55 кВт, энергетическими затратами 0,3 кВт·ч/кг. Биконический резонатор обеспечивает: непрерывность технологического процесса, за счет щелей в вершинах конуса с сохранением радиогерметичности; высокую напряженность электрического поля, достаточную для обеззараживания пухового сырья; обладает высокой собственной добротностью. При передвижении шкуры, пропитанной опарой через биконический резонатор, одновременно происходит его обеззараживание за счет обеспечения напряженности электрического поля выше 1,5 кВ/см. Годовой экономический эффект от применения СВЧ установки производительностью 40 шт/ч составляет 200 тыс. р.