

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

**X международная отраслевая  
научно-техническая конференция**

**«ТЕХНОЛОГИИ  
ИНФОРМАЦИОННОГО  
ОБЩЕСТВА»**

**16-17 марта 2016 г.**

**СБОРНИК ТРУДОВ**

**Москва  
2016**

## **ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (МТУСИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ (РОССВЯЗЬ)

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОДРУЖЕСТВО В ОБЛАСТИ СВЯЗИ (РСС)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ (ИЕЕЕ)

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «МЕДИА ПАБЛИШЕР»

## **ПРИ УЧАСТИИ**

МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ СВЯЗИ (МАС)

МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ (МАИ)  
– ОТДЕЛЕНИЕ «ИНФОРМАТИКА И СВЯЗЬ»

## **СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ\***

**СЕКЦИЯ 1.** Сети и системы связи

**СЕКЦИЯ 2.** Цифровое телерадиовещание и аудиоинформатика

**СЕКЦИЯ 3.** Системы мобильной связи, радиодоступа, спутниковой связи и вещания

**СЕКЦИЯ 4.** Устройства передачи, приема и обработки информации радиосигналов.  
Электронные компоненты и СВЧ-устройства

**СЕКЦИЯ 5.** Инфокоммуникационные технологии, услуги информационного общества и защита информации

**СЕКЦИЯ 6.** Математическое моделирование систем и средств связи

**СЕКЦИЯ 7.** Экономика инфокоммуникаций.  
Политическая экономика и политология

**СЕКЦИЯ 8.** Экономика и менеджмент в телекоммуникациях

**СЕКЦИЯ 9.** Функционирование инфокоммуникационных сетей  
и информационных систем

\* Распределение по секциям проведено по заявкам докладчиков.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. Сети и системы связи .....</b>	<b>4</b>
<b>СЕКЦИЯ 2. Цифровое телерадиовещание и аудиовидеоинформатика .....</b>	<b>83</b>
<b>СЕКЦИЯ 3. Системы мобильной связи, радиодоступа, спутниковой связи и вещания .....</b>	<b>113</b>
<b>СЕКЦИЯ 4. Устройства передачи, приема и обработки радиосигналов. Электронные компоненты и СВЧ-устройства .....</b>	<b>165</b>
<b>СЕКЦИЯ 5. Инфокоммуникационные технологии, услуги информационного общества и защита информации .....</b>	<b>205</b>
<b>СЕКЦИЯ 6. Математическое моделирование систем и средств связи .....</b>	<b>255</b>
<b>СЕКЦИЯ 7. Экономика инфокоммуникаций Политическая экономика и политология .....</b>	<b>290</b>
<b>СЕКЦИЯ 8. Экономика и менеджмент в телекоммуникациях .....</b>	<b>330</b>
<b>СЕКЦИЯ 9. Функционирование инфокоммуникационных сетей и информационных систем .....</b>	<b>361</b>

## МИКРОВОЛНОВЫЙ МЕТОД ОТВЕРЖДЕНИЯ ТРУБ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Мамонтов Александр Владимирович,**  
*доцент, к.т.н., НИУ ВШЭ, [a.mamontov@hse.ru](mailto:a.mamontov@hse.ru)*

**Нефедов Владимир Николаевич,**  
*профессор, д.т.н., НИУ ВШЭ, [6034348@mail.ru](mailto:6034348@mail.ru)*

**Симонов Валентин Павлович,**  
*профессор, д.т.н., НИУ ВШЭ, [vsimonov@hse.ru](mailto:vsimonov@hse.ru)*

**Афанасьев Владислав Владимирович,**  
*магистрант, НИУ ВШЭ, [drstein418@yandex.ru](mailto:drstein418@yandex.ru)*

Представлены теоретические и экспериментальные результаты отверждения труб из полимерных композиционных материалов с использованием в качестве источника тепла энергии электромагнитного поля сверхвысоких частот. Показаны преимущества микроволнового метода тепловой обработки труб из полимерных композиционных материалов по сравнению с традиционными методами. Приведены результаты теоретических исследований по ускоренному отверждению полимерных композиционных труб в микроволновой установке лучевого типа в непрерывном режиме. Разработана конвейерная микроволновая установка лучевого типа для полимеризации трубы из композиционного материала диаметром 300 мм, толщиной 15 мм при температуре +200°C на частоте колебаний электромагнитного поля 2450 МГц и выходной микроволновой мощностью 9,6 кВт. Микроволновая установка позволяет сократить энергетические затраты на технологический процесс ускоренного отверждения трубы из полимерного композиционного материала, увеличить производительность и улучшить условия труда обслуживающего персонала.

Представлены основные выражения и результаты расчёта распределения температуры по толщине трубы из полимерного композиционного материала. Длительность нагрева трубы от температуры +20°C до температуры +200°C, весом 54 кг, составляет 15 минут. Отклонение температуры от номинального значения температуры по внешней поверхности трубы отсутствует, а по толщине трубы не превышало 5°C.

В результате проведенных исследований показана перспективность использования микроволнового излучения для технологических процессов, связанных с ускоренным отверждением труб из полимерных композиционных материалов. В настоящее время ведутся работы по исследованию прочностных характеристик полимерных труб, предполагая, что равномерный нагрев труб по объёму ведёт к отсутствию внутренних напряжений и других дефектов структуры материала труб.

### Список литературы

1. Мамонтов А.В., Нефедов В.Н., Симонов В.П. Микроволновые устройства термообработки стержневых диэлектрических материалов // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2014. Т. 8. № 10. С. 53-55.

2. *Нефедов В. Н., Назаров И. В., Беклемишев М. Ю.* Моделирование СВЧ – устройств для термообработки диэлектрических стержневых материалов // Актуальные проблемы электронного приборостроения АПЭП-2012. Саратов: СГТУ, 2012. С. 142-147.

3. *Мамонтов А.В., Нефедов В.Н.* “Воздействие концентрированных потоков СВЧ – энергии на процессы полимеризации диэлектрических стержней”. Труды IY межвузовской научной школы молодых специалистов “Концентрированные потоки энергии в космической технике, электронике, экологии и медицине”, МГУ, 2003. С. 101-105.

4. *Лошк Д.А., Мамонтов А.В., Никишин Е.В., Нефедов М.В., Нефедов В.Н.* Полимеризация стеклопластиковых труб с использованием концентрированных потоков СВЧ энергии / Труды IX межвузовской научной школы молодых специалистов “Концентрированные потоки энергии в космической технике, электронике, экологии и медицине”, МГУ, 2008. С. 45-49.

В сборник трудов вошли доклады, включенные в состав научно-технических секций X международной отраслевой научной конференции “Технологии информационного общества”.  
Материалы даны в авторской редакции.

© Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ), 2016

Подписано в печать 17.03.2016  
Формат 60x84/16. Печать цифровая. Тираж 500 экз.  
ООО “ИД Медиа Паблшер”,  
Москва, 111024, ул. Авиамоторная, д.8, корп. 1  
[www.media-publisher.ru](http://www.media-publisher.ru)