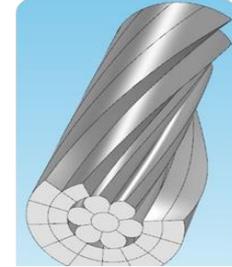
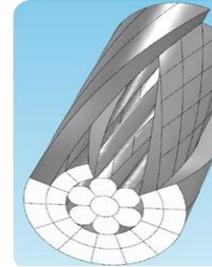
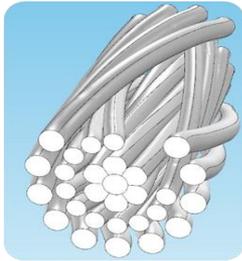


**Обзор исследований пластически
деформированных проводников
проведённых Волгоградским
государственным техническим
университетом**

Волгоградский Государственный Технический университет

Решение задачи определения магнитных потерь в проводах

Варианты моделей проводов а – вариант 1; б – вариант 2; в – вариант 3; г – вариант 4.



Распределение нормальной плотности магнитного потока (T_n) в поперечном сечении сталеалюминевых проводов: а – вариант 1; б – вариант 2; в – вариант 3; г – вариант 4

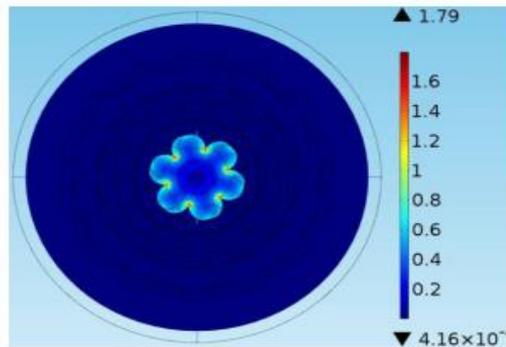
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВолГТУ»).

УТВЕРЖДАЮ

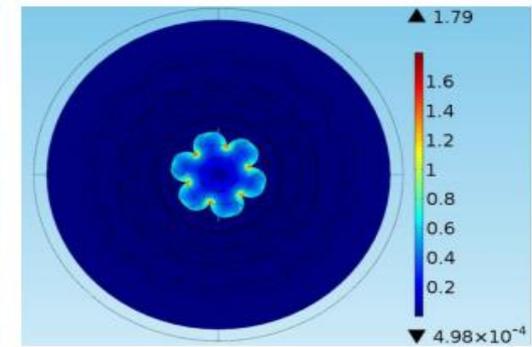
Первый проректор ВолГТУ
д-р хим. наук, профессор
М.В. Навроцкий
«...» ... 2015 г.



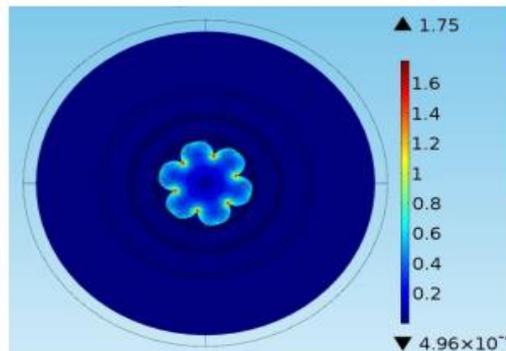
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОТЕРЬ В СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ
ПРОВОДАХ РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ
Л.М. Гуревич, Данченко В.Ф., Проничев Д.В., Трунов М.Д.



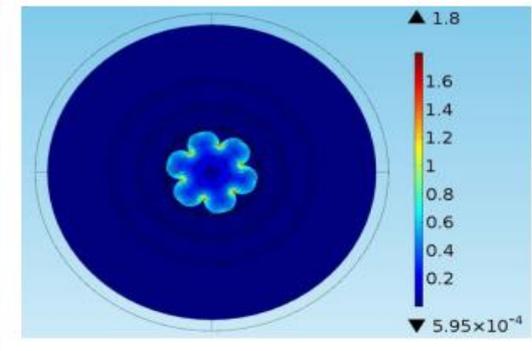
а



б



в



г

Расчетные электрические характеристики моделируемых проводов

Показатель	Моделируемая конструкция			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Плотность тока, А/м²				
В Al проводах	4866793	4866920	4842958	4842868
В St сердечнике	560239	561195	534405	534772
Вектор электромагнитного смещения, С/м²				
В Al проводах	$2,51 \cdot 10^{-13}$	$2,7 \cdot 10^{-13}$	$4,03 \cdot 10^{-13}$	$5,75 \cdot 10^{-13}$
В St сердечнике	$1,31 \cdot 10^{-11}$	$1,32 \cdot 10^{-11}$	$1,45 \cdot 10^{-11}$	$1,39 \cdot 10^{-11}$
Выделение электромагнитной теплоты, Вт/м²				
В Al проводах	509763	509791	504176	504157
В St сердечнике	43389	43535	39486	39534

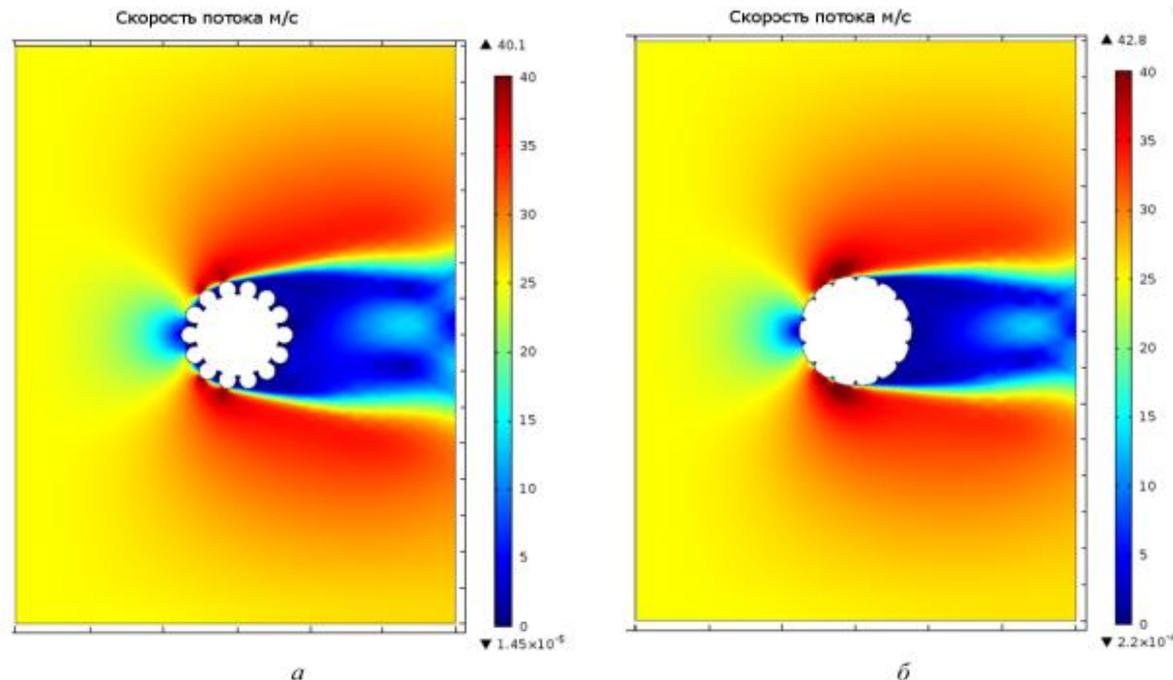
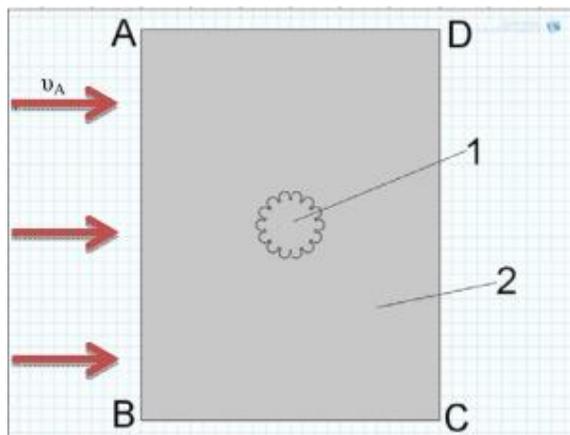
Выводы:

1. Изменение направления свивки практически не изменяло величину выделяющейся теплоты, а использование пластического обжатия с образованием электрических контактов высокой проводимости между проволоками привело к снижению выделения теплоты в алюминии на 1%, а в железе на 10%.
2. Электромагнитные потери в проводах АСВП не больше чем в проводах АС.

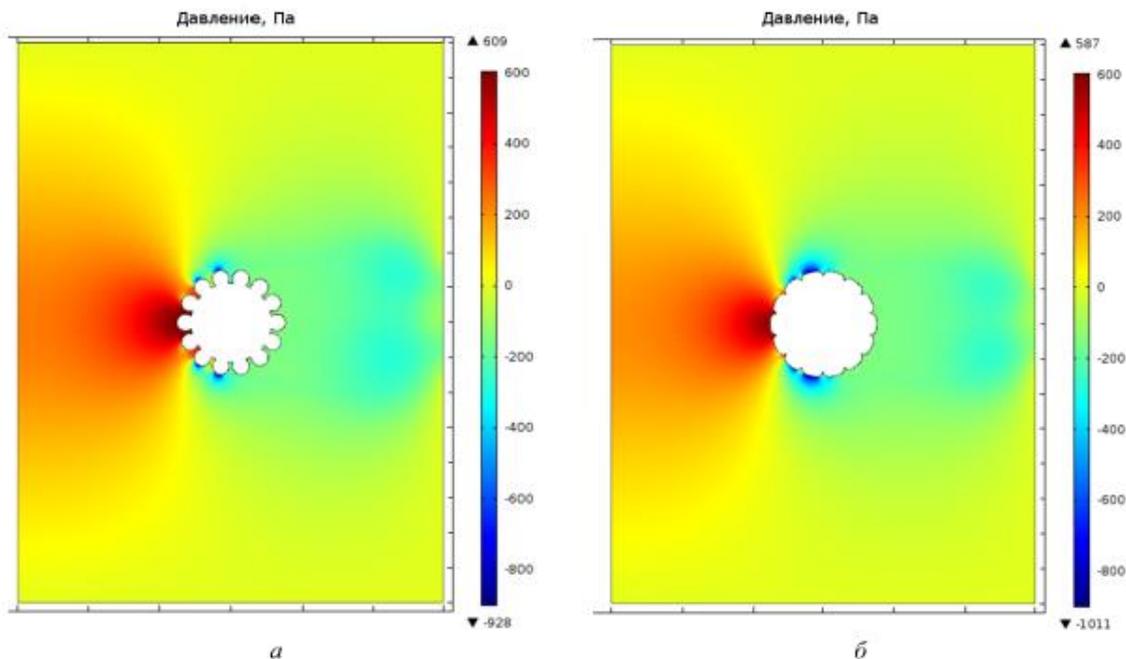
Волгоградский Государственный Технический университет

университет

Решение задачи воздействия аэродинамической нагрузки от ветра на провода
Расчетная модель и результаты расчета



Распределение скоростей в воздушном потоке при скорости ветра 25 м/с (район по ветру I). а – АС 120/19; б – АСВП 128/36



Ветровое давление, действующее на провода при скорости ветра 25 м/с (район по ветру I). а – АС 400/64; б – АСВП 477/66.

Значения ветровой нагрузки на провода с различным контуром поперечного сечения в зависимости от скорости воздушного потока.

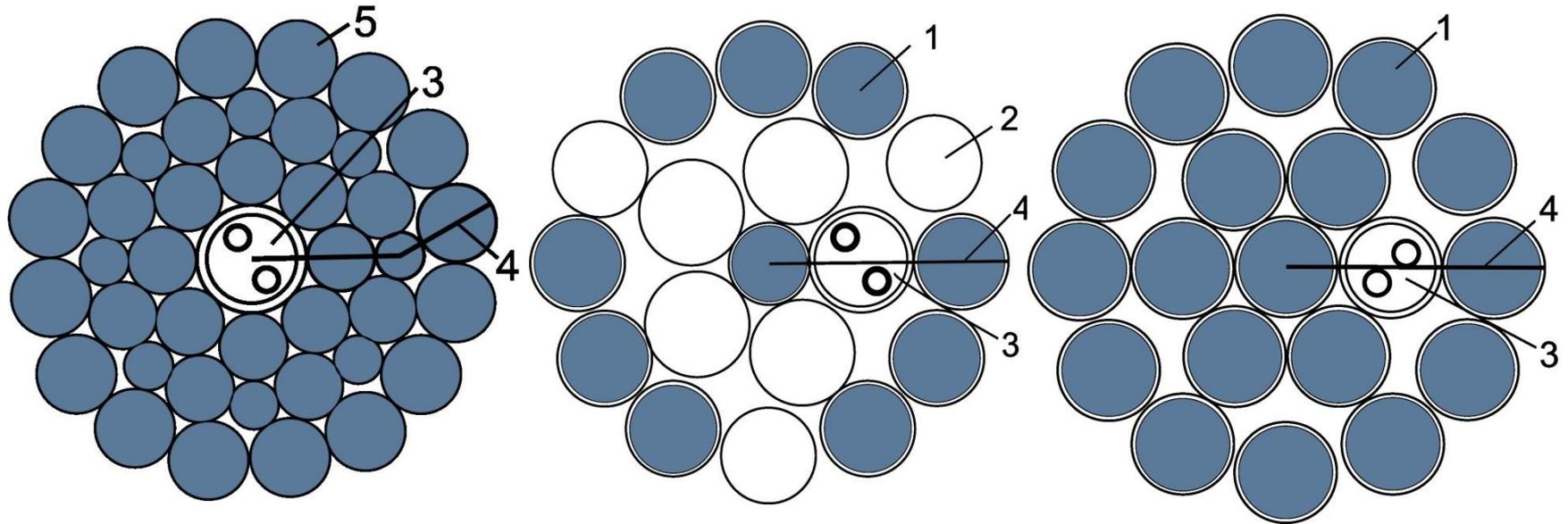
Скорость V_{AB} , м/с	Ветровая нагрузка, действующая на провода следующих марок, Н/м					
	АСВП 128/36	АС 120/19	АСВП 277/79	АС 240/56	АСВП 477/66	АС 400/64
25	3,65	4,8	5,19	7,0	6,38	8,05
32	5,9	7,87	8,4	11,49	10,32	13,22
60	20,8	28,45	29,79	41,6	36,5	47,9

ВЫВОДЫ

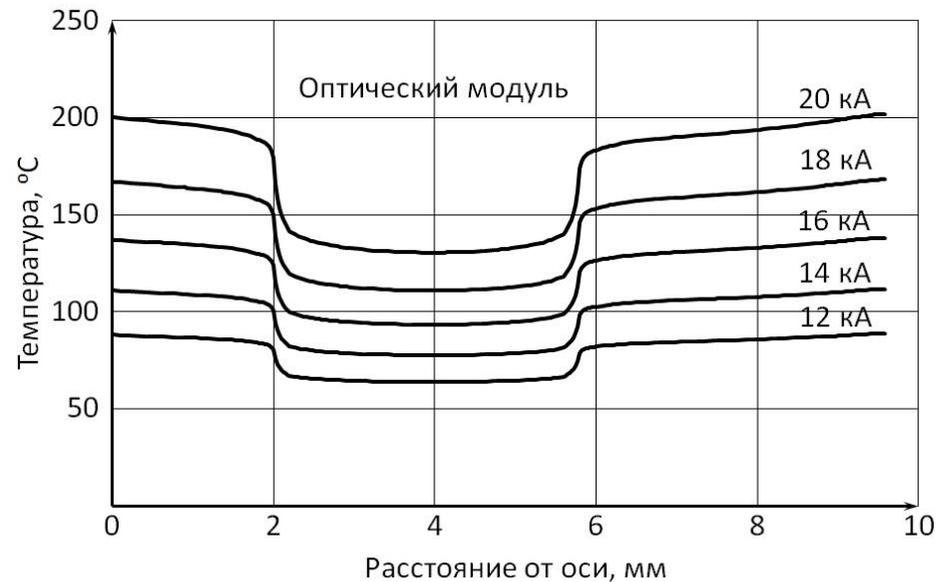
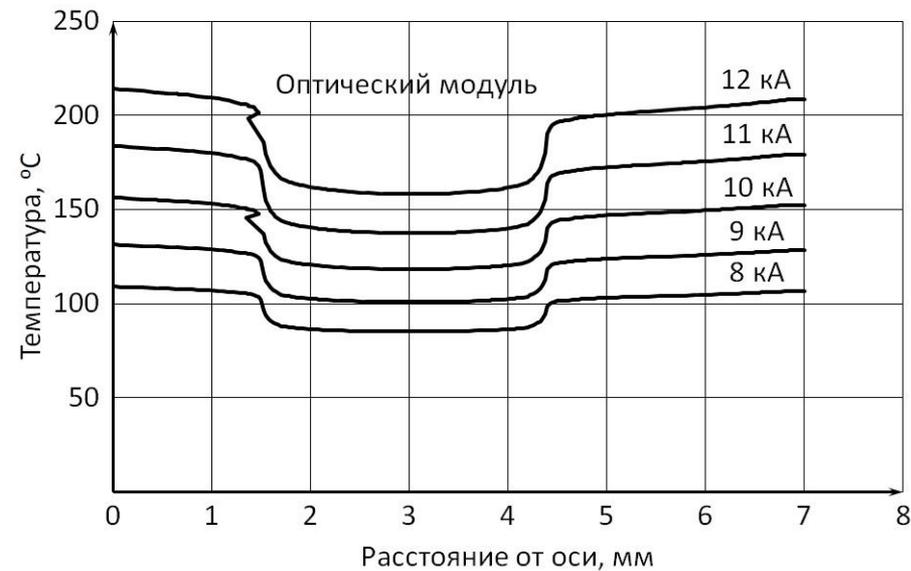
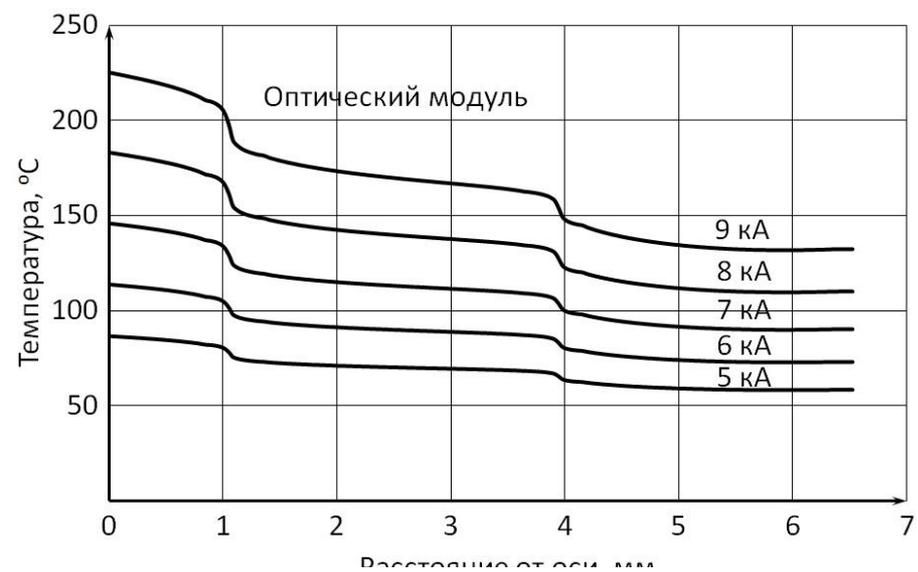
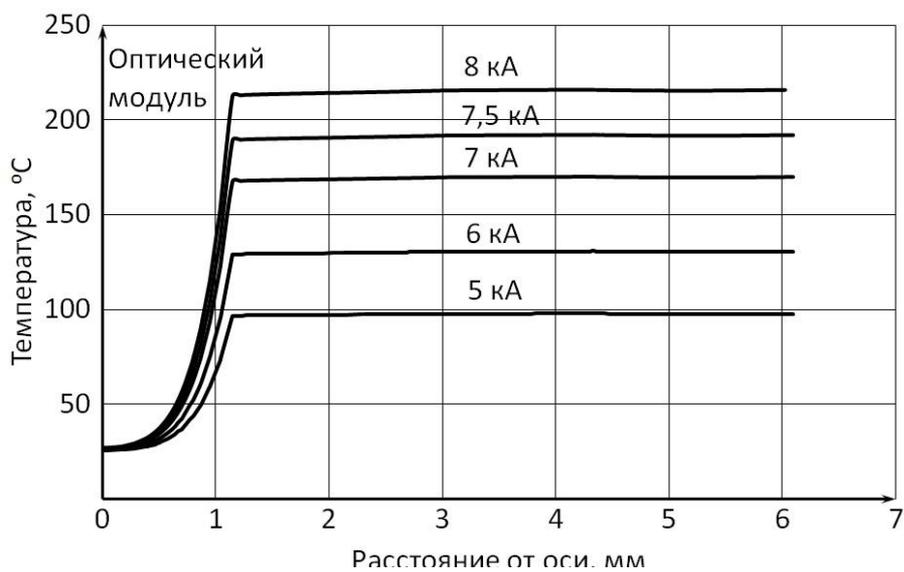
- 1. Технология пластической деформации обеспечивает увеличение коэффициента заполнения до 92-97%, что приводит к значительному увеличению прочности и площади сечения.**
- 2. Создание контакта высокого уровня при пластической деформации обеспечивает снижение электромагнитных потерь внутри проводника.**
- 3. Закрытая конструкция обеспечивает дополнительную защиту внутренних слоёв стали (у провода-сердечника) от коррозии.**
- 4. Разработана методика. оценки ветрового влияния на провода ЛЭП различной формы и конструкции.**
- 5. Полученные расчетные данные свидетельствуют, что использование проводов обтекаемой формы снижает ветровую нагрузку в среднем на 30%.**

Волгоградский Государственный Технический университет

Решение задачи оценки термической стойкости ОКГТ к токам КЗ



Схемы ОКГТ: а - ОКГТ ТУ 113-12,5; б - ОКГТ-с-1-24-13,1/75; в - ОКГТ-с-1-24-14/133 и ОКГТ-с-1-24-19,2/232: 1 - плакированная алюминией стальная проволока; 2 - алюминиевая проволока; 3 – оптический модуль; 4 – директория, распределение температуры вдоль которой показано на рис. 6; 5 - оцинкованная стальная проволока



Распределение температуры вдоль линии, проходящей через центры ОКГТ через 1 с прохождения тока КЗ: а - ОКГТ ТУ 113-12,5; б - ОКГТ-с-1-24-13,1/75; в - ОКГТ-с-1-24-14/133; г - ОКГТ-с-1-24-19,2/232

Выводы:

1. Результаты моделирования показали, что использование в конструкции грозозащитных тросов ОКГТ ТУ 113-12,5 проволок с хорошо освоенным отечественной промышленностью цинковым покрытием обеспечивает при прохождении токов КЗ 7,5 кА в течение 1 с безопасных значений температуры на поверхности оптического модуля, не приводящих к изменению оптических характеристик ОВ.
2. Наличие алюминиевых проволок и покрытие стальных проволок алюминием в ОКГТ-с-1-24-13,1/75 позволяет при меньшей погонной массе увеличить максимальный ток КЗ до ≈ 9 кА.