

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им.  
Гагарина Ю.А.»

Институт машиностроения, материаловедения  
Кафедра «Мехатроника и робототехника»

# Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка низкооборотистого асинхронного генератора электрического тока»

Выполнил: студент группы б-МХРТ41

Давыдов И.С.

Руководитель проекта:

доц. каф. МХРТ Мусатов В.Ю.

Научный консультант:

к.ф.м.н., в.н.с. НИИ механики МГУ им. М.В. Ломоносова Селюцкий Ю.Д.

Технический консультант:

инж. каф. МХРТ Ревякин В.А.

Саратов, 2020

Г.

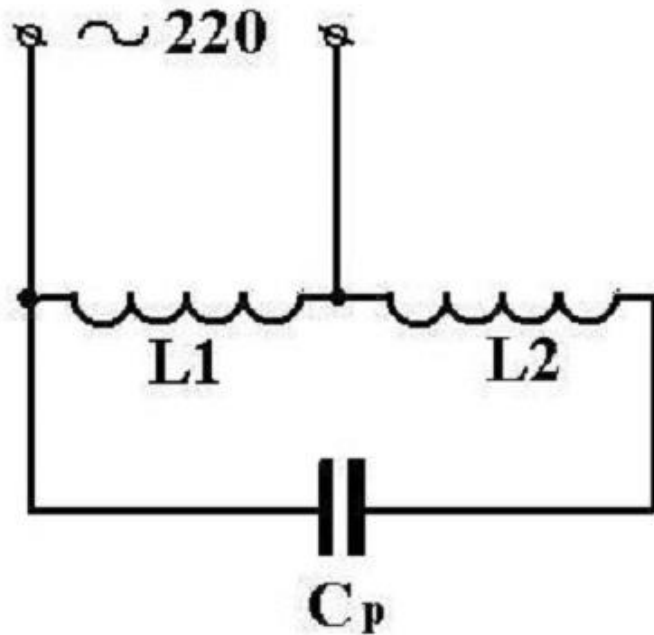
# Актуальность

Стандартные асинхронные машины переходят из режима «двигателя» в режим «генератора» при условии:  $f_{рот} > f_{стат}$ , где  $f_{рот}$  – частота вращения ротора,  $f_{стат}$  – частота вращающегося магнитного поля статора.

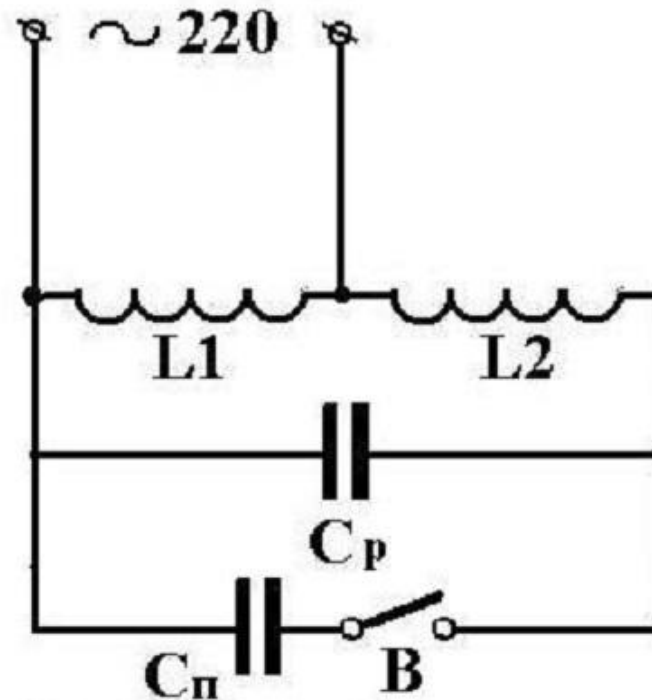
Обычно эти частоты достигают достаточно высоких значений, что препятствует получению тока при низких частотах вращения ротора.

Схема предложенного безмагнитного асинхронного генератора позволяет генерировать ток при достаточно низких частотах вращения ротора.

# Актуальность



**L1 - Рабочая обмотка**  
**L2 - Пусковая обмотка**  
**C<sub>p</sub> - Конденсатор**



**L1 - Рабочая обмотка**  
**L2 - Пусковая обмотка**  
**C<sub>p</sub> - Конденсатор рабочий**  
**C<sub>п</sub> - Конденсатор пусковой**  
**B - Центробежный выключатель**

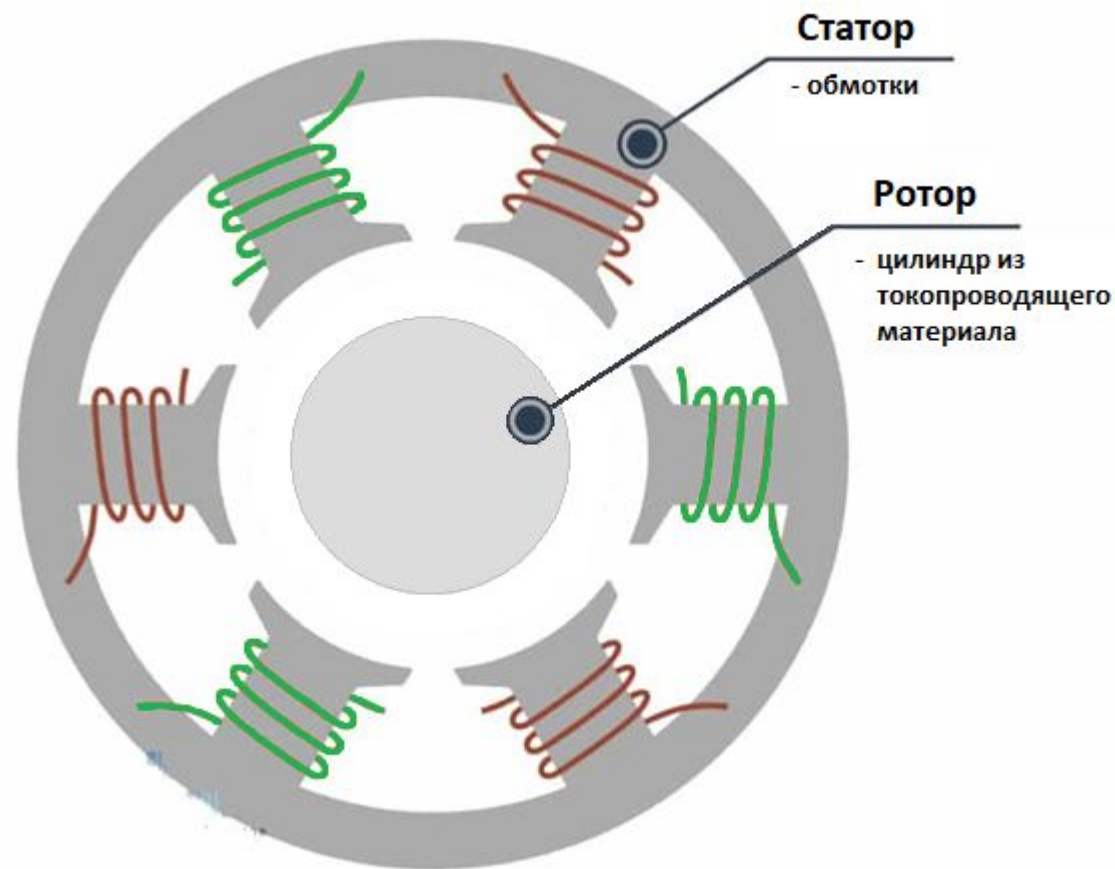
# Цель и задачи

Цель моей работы заключается в разработке асинхронной машины, её чертежей и моделей, для которой пороговое значение перехода из режима двигателя в режим генератора будет ниже, чем у стандартных асинхронных машин.

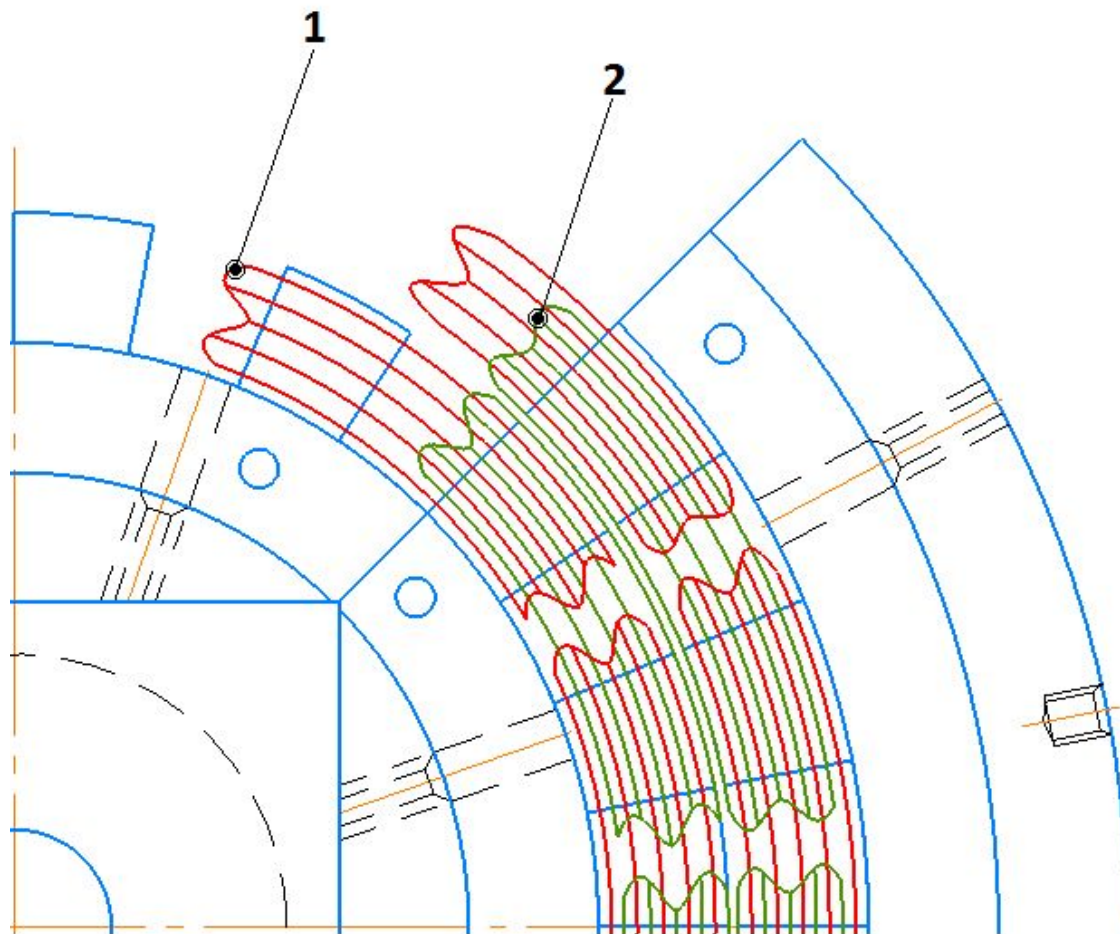
Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- Изучить литературу по теме;
- Провести все необходимые расчёты;
- Составить чертежи, 3D модели и математические модели.

# Стандартная асинхронная машина

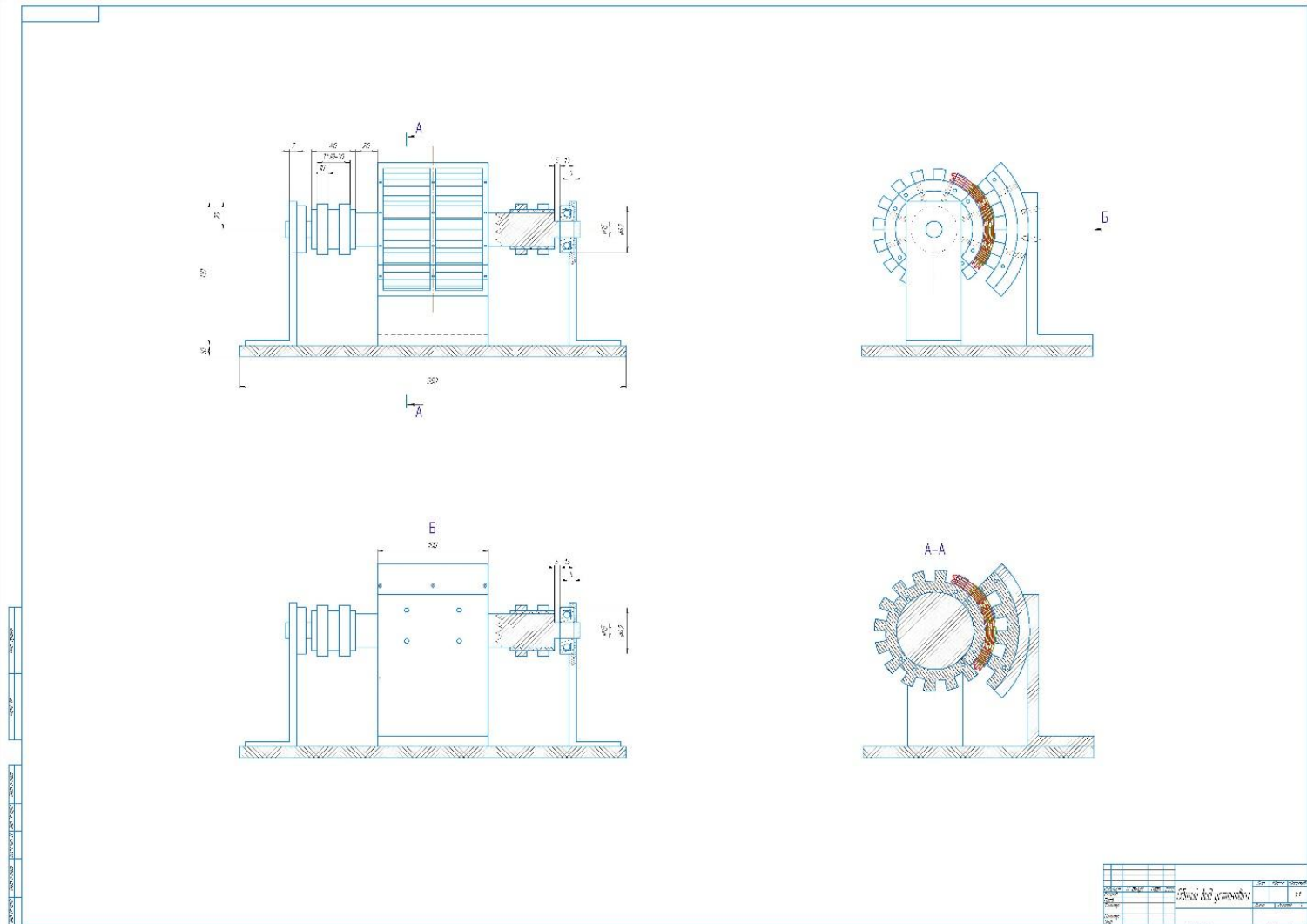


# Низкооборотистый асинхронный генератор

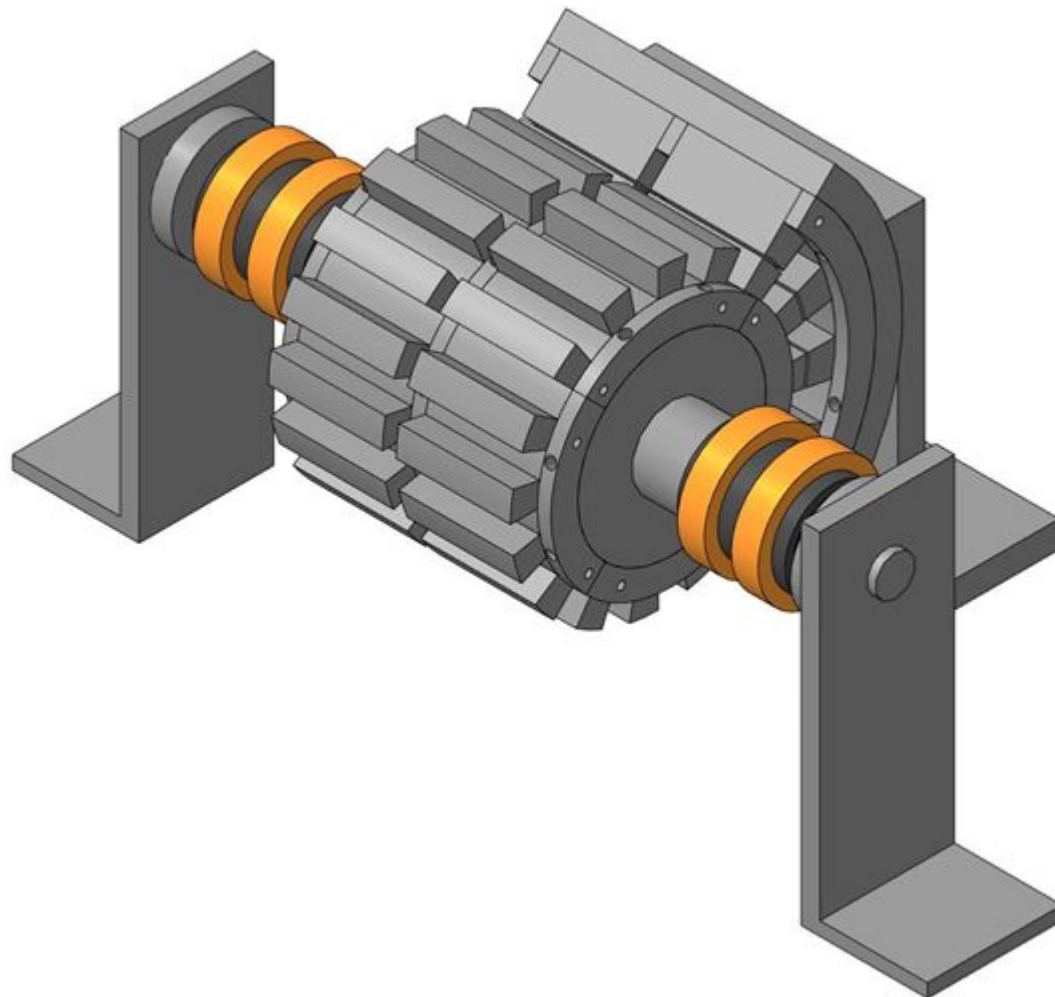


1,2 – обмотки генератора

# Чертёж установки общего вида

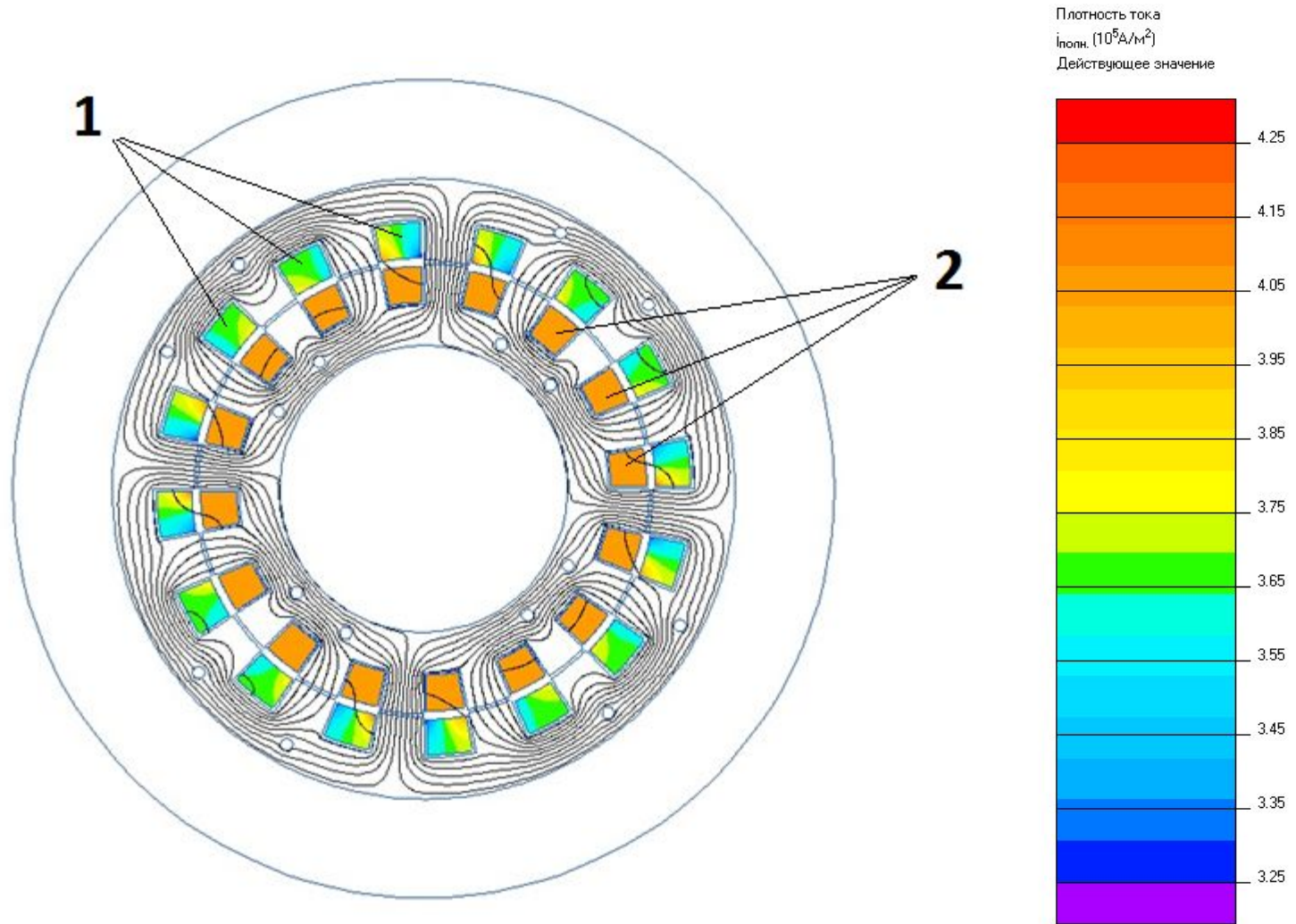


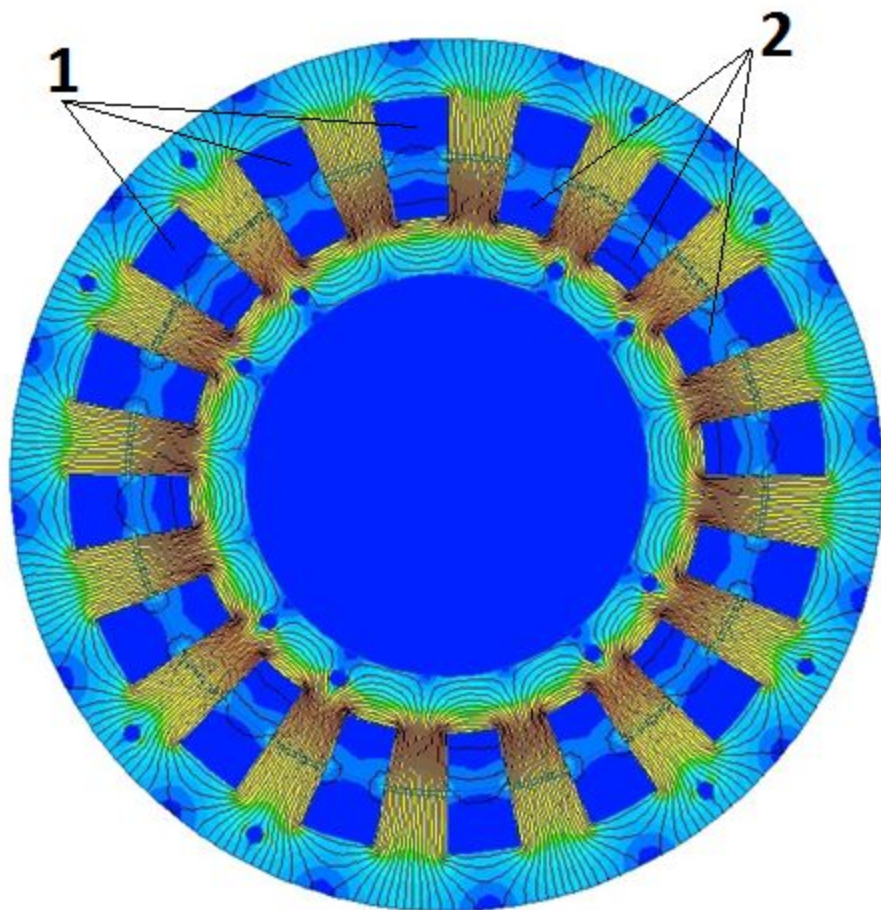
# 3D-модель установки



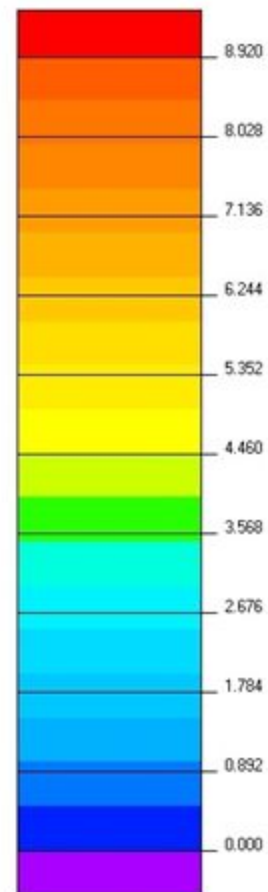


# Результаты математического моделирования методом конечных элементов





Индукция  
В ( $10^{-1}$ Тл)  
Среднек. значение



# Заключение

На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что цель выпускной квалификационной работы достигнута. Был спроектирован асинхронный генератор, генерирующий ток в нагрузке при скорости вращения ротора значительно ниже, чем у стандартного асинхронного генератора.

Доклад окончен!

Спасибо за  
внимание!

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им.  
Гагарина Ю.А.»

Институт машиностроения, материаловедения  
Кафедра «Мехатроника и робототехника»

# Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка низкооборотистого асинхронного генератора электрического тока»

Выполнил: студент группы б-МХРТ41

Давыдов И.С.

Руководитель проекта:

доц. каф. МХРТ Мусатов В.Ю.

Научный консультант:

к.ф.м.н., в.н.с. НИИ механики МГУ им. М.В. Ломоносова Селюцкий Ю.Д.

Технический консультант:

инж. каф. МХРТ Ревякин В.А.

Саратов, 2020

Г.