

**Отзыв**  
**научного руководителя на диссертацию**  
**Чжо Заяр Со**  
**«РАСЧЁТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ**  
**ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ**  
**ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ**  
**ДИАГРАММ ПРЕДЕЛЬНОГО ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.07.02 - «Проектирование, конструкция и производство ле-  
тательных аппаратов»

Диссертационная работа Чжо Заяр Со посвящена разработке рациональных методик расчёта предельных технологических возможностей процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов. Полученные результаты позволяют уже на ранних стадиях проектирования технологических процессов листовой штамповки произвести оценку предельных технологических возможностей, что в свою очередь позволяет говорить о возможности прогнозирования дефектов и повышении точности математического анализа при моделировании.

Данная работа продолжила традиции кафедры «Технологии самолётостроения» в области исследования и определения технологических параметров процессов изготовления деталей летательных аппаратов методами листовой штамповки, которые были заложены в середине 70-х годов XX века.

В настоящее время диаграммы предельного формоизменения (FLD-диаграммы) являются одним из наиболее точных инструментов прогнозирования дефектов в материале в процессе его деформирования. Однако, в настоящее время при использовании численно-аналитических методов расчета эти возможности FLD-диаграмм используются очень ограничено. В диссертации подробно изучены вопросы – какие критерии предельного деформирования позволяют наиболее точно определить момент разрушения заготовки при проведении конкретного технологического процесса.

Научная новизна заключается в разработке усовершенствованной методики расчёта предельных технологических возможностей и прогнозирования дефектов процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов.

Методика основана на использовании диаграмм предельного формоизменения при прогнозировании разрушения заготовки, а также на использовании метода переменных параметров упругости при определении напряженно-деформированного состояния в процессах вытяжки и раздачи.

В процессе выполнения диссертационной работы Чжо Заяр Со показал себя зрелым сформировавшимся научным работником, способным решать научные задачи и находить оптимальные пути их решения. Необходимо отметить такие качества диссертанта, как высокая эрудиция, самостоятельность, целеустремленность и упорство проявленные при решении поставленных перед ним научных задач.

Научные разработки Чжо Заяр Со по проблемам расчета предельных технологических возможностей процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов нашли отражение в периодических изданиях рекомендованных ВАК РФ и журналах, входящих в международную базу цитирования Scopus. Диссертант принимал участие в работе ряда научно-технических конференций различного уровня, включая международные.

На основании выше изложенного считаю, что диссертационная работа Чжо Заяр Со «Расчёт технологических возможностей процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов с применением диаграмм предельного формоизменения» выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ по специальности 05.07.02 - «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», а Чжо Заяр Со достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,  
Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации,  
доктор технических наук, профессор

 Феоктистов Сергей Иванович