**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Механико-математический факультет**

**Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования**

Машенкова

Александра Олеговна

**вычисление радиусов устойчивости решений   
в задаче балансировки сборочной линии salbp-e**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:  
кандидат физ.-мат. наук,  
доцент кафедры   
математической кибернетики   
К.Г. Кузьмин

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 35 страниц, 2 иллюстрации (рисунка), 1 приложение, 7 использованных литературных источников.

**Ключевые слова**: SALBP-E, БАЛАНС, ОПТИМАЛЬНЫЙ БАЛАНС, РАДИУС УСТОЙЧИВОСТИ.

**Объектом исследования является** устойчивость решений задачи балансировки сборочной линии SALBP-E.

**Целью дипломной работы является** разработка алгоритма для нахождения оптимальных балансов задачи SALBP-E, а также для вычисления оценок радиусов устойчивости таких балансов.

**В результате исследования** получены следующие результаты:

* приведен критерий неустойчивости оптимальных балансов,
* выведены формулы для нахождения радиуса устойчивости оптимального баланса,
* выделен случай, в котором возникают проблемы при нахождении точного значения радиуса устойчивости, а также приведены способы оценки радиуса устойчивости баланса для этого случая,
* рассмотрен вопрос конечности радиусов устойчивости оптимальных балансов,
* описан алгоритм исследования балансов задачи SALBP-E на устойчивость и оценки их радиусов устойчивости,
* написана программа для построения решений задачи SALBP-E, нахождения оптимальных решений, а также оценки радиусов устойчивости оптимальных решений.

**Методы исследования *–*** методы оптимизации, теория алгоритмов, функциональное программирование.

**Областью применения**является сфера проектирования сборочных линий конвейерного производства, где некоторые элементарные задачи при производстве изделия могут подвергаться изменению времени выполнения в силу различных факторов.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа змяшчае: 35 старонак, 2 iлюстрацыi (малюнка), 1 дадатак, 7 выкарыстаных лiтаратурных крынiцы.

**Ключавыя словы**: SALBP-E, БАЛАНС, АПТЫМАЛЬНЫ БАЛАНС, РАДЫУС УСТОЙЛIВАСЦI.

**Аб’ектам даследавання з’яўляецца** ўстойлівасць рашэнняў задачы балансавання зборачнай лініі SALBP-E.

**Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца** распрацоўка алгарытму для знаходжання аптымальных балансаў задачы SALBP-E, а таксама для вылічэння ацэнак радыусаў устойлівасці такіх балансаў.

**У выніку даследавання** атрыманы наступныя вынікі:

* прыведзены крытэрый няўстойлівасці аптымальных балансаў,
* выведзены формулы для знаходжання радыуса ўстойлівасці аптымальнага баланса,
* выдзелены выпадак, у якім узнікаюць праблемы пры знаходжанні дакладнага значэння радыуса ўстойлівасці, а таксама прыведзены спосабы ацэнкі радыуса ўстойлівасці баланса у гэтым выпадку,
* разгледжана пытанне канечнасці радыусаў устойлівасці аптымальных балансаў,
* апісаны алгарытм даследавання балансаў задачы SALBP-E на ўстойлівасць і ацэнкі іх радыусаў устойлівасці,
* напісана праграма для пабудовы рашэнняў задачы SALBP-E, знаходжання аптымальных рашэнняў, а таксама ацэнкі радыусаў устойлівасці аптымальных рашэнняў.

**Метады даследавання *–*** метады аптымізацыі, тэорыя алгарытмаў, функцыянальнае праграмаванне.

**Вобласцю выкарыстання**з'яўляецца сфера праектавання зборачных ліній канвеернай вытворчасці, дзе некаторыя элементарныя задачы вырабу могуць падвяргацца змене часу выканання ў сілу розных фактараў.

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.

ABSTRACT

Diploma work contains: 35 pages, 2 illustrations (figures), 1 annex, 7 used literature sources.

**Keywords**: SALBP-E, BALANCE, OPTIMAL BALANCE, STABILITY RADIUS.

**The object of research** is stability of solutions of simple assembly line balancing problem SALBP-E.

**Goal of diploma work** is design of an algorithm for finding optimal balances ofSALBP-E problem and calculation of estimations of stability radii for such balances.

**As the result of research** the following results were obtained:

* a criterion of instability of optimal balances was given,
* formulas for finding stability radius of optimal balances were obtained,
* a case when problems with finding exact value of stability radius occur was separated and ways for estimating stability radius value in this case were given,
* a question of finite stability radii for stable optimal balances,
* an algorithm for analyzing balances of SALBP-E problem and estimating their stability radii was described,
* a program for building solutions of SALBP-E problem, finding optimal solutions and estimating stability radii of stable optimal solutions was designed.

**Methods of research *–*** optimization methods, theory of algorithms, functional programming.

**Field of application**is the area of assembly line conveyor production design where execution time of certain elementary tasks might be varied due to various factors.

Diploma work was completed independently by author.