

<https://doi.org/10.26160/2572-4347-2023-18-42-44>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ НА ЕГО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

*Шабашов А.А.*

*Уральский федеральный университет им. первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия*

**Ключевые слова:** схема сборки, имитационная модель, технико-экономические параметры, планировка, вал.

**Аннотация.** Объектом исследования является подборка «вала» тележки мостового крана. Цель работы – исследование влияния технологического процесса сборки на его технико-экономические параметры, с использованием имитационной модели. Приведены исходные данные фактического производства. Описан процесс создания имитационной модели фактического производства подборки «вала» для тележки мостового крана с помощью программного обеспечения, а также проведена оптимизация технологического процесса для улучшения технико-экономических параметров технологического процесса производства. Результатом исследования является представление оптимизированной имитационной технологической схемы и транспортной схемы подборки «вала» для редуктора с помощью программного обеспечения

## INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE ASSEMBLY PROCESS ON ITS TECHNICAL AND ECONOMIC PARAMETERS, USING A SIMULATION MODEL

*Shabashov A.A.*

*Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,  
Yekaterinburg, Russia*

**Keywords:** assembly schemes, simulation models, technical and economic parameters, layout, shaft.

**Abstract.** The object of the study is the subassembly of the "shaft" of the bridge crane trolley. The purpose of the work is to study the influence of the assembly process on its technical and economic parameters, using a simulation model. The initial data of the actual production are given. The process of creating a simulation model of the actual production of a "shaft" subassembly for a bridge crane trolley using software is described, and the optimization of the technological process is carried out to improve the technical and economic parameters of the technological process of production. The result of the study is the presentation of an optimized simulation technological scheme and a transport scheme of the "shaft" subassembly for the gearbox using software

Актуальность темы обусловлена необходимостью России вступить в пятый и шестой технологический уклад. Промышленные предприятия находятся в условиях необходимости оптимизации технологических процессов с целью увеличения производительности труда [1].

На машиностроительном производстве выполняется сборка тележки мостового крана. Транспортировка по производственным площадям осуществляется с помощью платформенной электрической тележки. В сборке тележки принимают участие 4 цеха с большим количеством участков

механической обработки и механосборочных участков (рис. 1). Каждая подборка «вала» для сборки тележки мостового крана собирается в разных цехах.

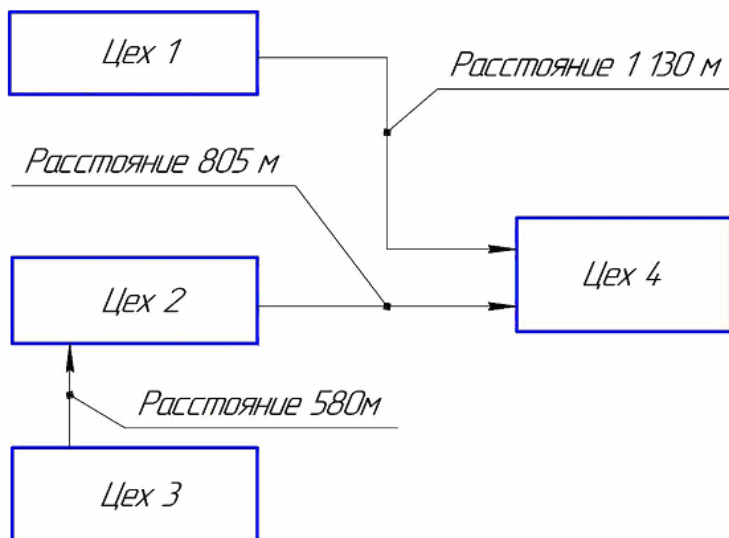


Рис. 1. Планировка цехов и направление транспортировки

Маршрут сборки представляет план сборки и определяет последовательность прохождения собираемого изделия по цехам или участкам предприятия.

В результате создания имитационной модели [2, 3] фактического производства сборки получили сокращение времени. Для выполнения под сборки «вала» для сборки тележки мостового крана с объемом годового выпуска в количестве 1720 шт. затрачено 24 дня 04 часа 36 минут 14 сек безперебойной работы цехов, то есть 72,5 смены по 8 часов.

Плюсы оптимальной технологической схемы сборки в том, что большая часть сборки будет производиться в одном цеху на одном сборочном участке, что позволяет уменьшить количество сборочных участков, сократить время ожидания партий сборок и уменьшить количество рабочих мест. Стандартные изделия для сборки не будут отправляться в различные цеха, а будут сразу же направляться комплектом в цех №4.

Для выполнения под сборки «вала» для редуктора с объемом годового выпуска в количестве 1720 шт. затрачено 18 дней 06 часа 35 минут 14 сек без перебойной работы цехов, то есть 54,8 смены по 8 часов.

Таким образом, оптимизированное производство получилось в  $72,5/54,8 = 1,32$  раза быстрее.

### Список литературы

1. Дмитриевский Б.С. Автоматизированные информационные системы управления инновационным наукоемким предприятием. – М.: Изд-во "Машиностроение-1", 2006. – 156 с.

2. Тычинский А.В. Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 189 с.
3. Лычкина Н.Н. Современные технологии имитационного моделирования и их применение в информационных бизнес-системах и системах поддержки принятия решений // Сборник докладов Второй научно-практической конференции по имитационному моделированию ИММОД. – СПб.: ФГУП ЦНИИТС, 2005. – Т. 1. – С. 25.

### **References**

1. Dmitrievsky B.S. Automated information management systems of an innovative high-tech enterprise. – M.: Publ. house "Mashinostroenie-1", 2006. – 156 p.
2. Tychinsky A.V. Management of innovative activity of companies: modern approaches, algorithms. – Taganrog: Publ. house of TTI SFU, 2009. – 189 p.
3. Lychkina N.N. Modern technologies of simulation modeling and their application in information business systems and decision support systems // Collection of reports of the Second Scientific and Practical Conference on Simulation modeling IMOD. – SPb.: FSUE TSNITS, 2005. – Vol. 1. – P. 25.

<b>Шабашов Алексей Александрович</b> – кандидат технических наук, доцент alshab777@yandex.ru	<b>Shabashov Aleksey Aleksandrovich</b> – candidate of technical sciences, associate professor
--	---

*Received 09.03.2023*