

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ГРУЗОПОТОКА И МОДЕЛИ ВНУТРИЗАВОДСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Серебрякова А.А.

Научный руководитель: д.т.н., доц. Жуков И.А.

Сибирский государственный индустриальный университет, г.Новокузнецк

Ключевые слова: грузопоток, внутризаводская система, управление материальными потоками, машиностроительное предприятие.

Аннотация. Приведены особенности организации и управления внутризаводскими транспортными системами. Разработан проект материальных потоков и транспортной внутризаводской системы машиностроительного предприятия. Создана трехмерная модель внешней и внутренней транспортной системы.

DEVELOPMENT OF THE CARGO FLOW PROJECT AND A MODEL OF AN IN-PLANT TRANSPORT SYSTEM FOR THE MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

Serebryakova A.A.

Scientific supervisor: doct. of techn. sc., assoc. prof. Zhukov I.A.

Siberian state industrial University, Novokuznetsk

Keywords: cargo flow, in-plant system, material flow management, machine-building enterprise.

Abstract. Features of organization and management of intra-factory transport systems are given. The project of material flows and internal transport system of the machine-building enterprise was developed. A three-dimensional model of the external and internal transport system was created.

В настоящее время на территории Российской Федерации функционирует множество машиностроительных предприятий, каждое из которых является неотъемлемым звеном рыночной экономической системы страны.

Каждое такое предприятие имеет разнообразную номенклатуру производимых изделий и имеет свои организационные особенности. К тому же, машиностроительные заводы являются одними из наиболее трудно управляемых объектов. Таким образом, для успешной работы машиностроительного завода необходимо знать все составляющие, необходимо использовать межфункциональный подход, сочетающий знание, как технологии, так и организации и экономики производственных процессов. Такой подход подразумевает собой одновременное развитие и совершенствование, как производства, так и формы организации труда, а также логистических концепций. В основе правильной организации внутризаводского транспорта должен лежать постоянный правильный поток сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, имеющий определенное направление по предприятию и приспособленный к целям производства. Перерыв в доставке материалов со складов в мастерские вызывает нарушение хода производства [1].

Объектом исследования является внешняя и внутренняя транспортная система машиностроительного завода [2], специализирующегося на производстве погружных пневмударников для горнодобывающей отрасли промышленности. Ситуационный план представлен на рис. 1.

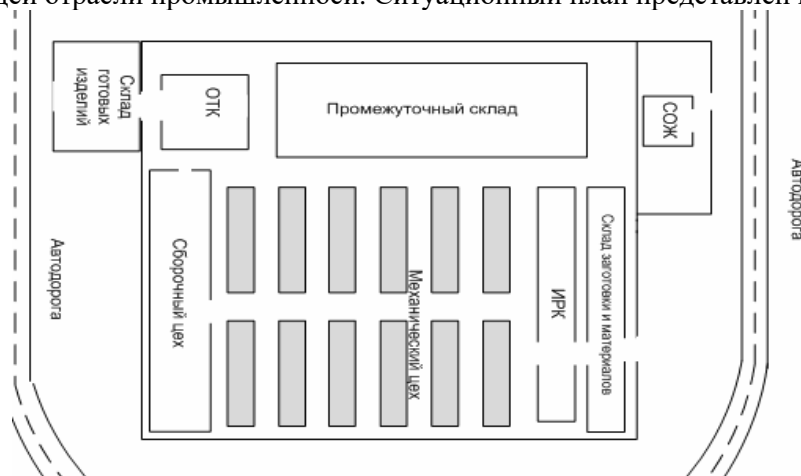


Рис. 1. Ситуационный план машиностроительного завода

На основании исходных данных по выпуску продукции, предполагающих производство 9 различных типоразмеров погружных пневмударников каждый количеством 16 тыс. шт. в год, рассчитаны основные показатели для проектирования модели транспортной системы машиностроительного предприятия, приведенные в таблице 1.

Табл. 1. Параметры функционирования транспортной системы машиностроительного предприятия.

Наименование, обозначение	Значение
Суточный грузопоток, $Q_{сут}$	53
Потребное количество погрузо-разгрузочных механизмов, $П$	3
Количество автомобилей для исходящего потока, $A_{исх}$	1
Количество автомобилей для выходящего потока, $A_{вых}$	1

Для обеспечения эффективного функционирования внешней и внутренней транспортной системы необходимо разработать качественный инструментарий для управления распределением транспортных потоков. Одним из таких инструментариев является использование моделирования транспортных процессов [3].

На первом этапе выявим все существующие грузопотоки и представим их в виде модели (рис. 2) .

Условные обозначения:

СОЖ - отделение смазочно-охлаждающих жидкостей,

СМЗ - склад материалов и заготовок,

МЕХЦЕХ - механический цех,

ПРОСК - промежуточный склад,

СГП - склад готовой продукции,

Нвыпуска - объем выпуска продукции

S - затраты на выпуск продукции.

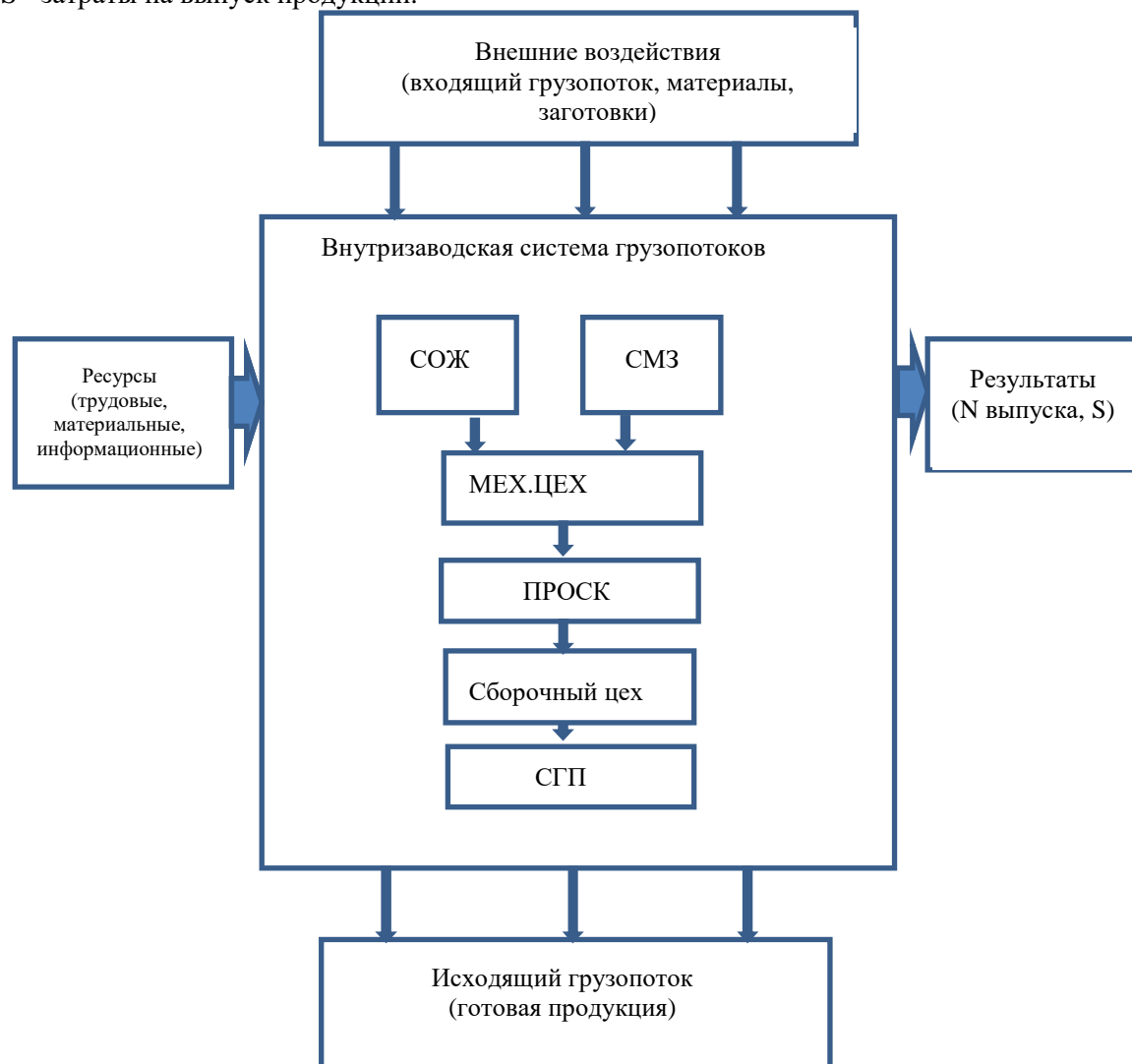


Рис. 2. Модель грузопотоков транспортной системы машиностроительного завода

Эффективным инструментарием управления грузопотоками являются модели, обеспечивающие разработку стратегий их функционирования с использованием распределения потоков по различным видам транспорта [3].

Существует два подхода к распределению транспортных потоков: двухуровневый и мультieurовневый [4]. На рис. 2 представлена мультieurовневая модель распределения транспортных потоков машиностроительного завода.

Таким образом, грузопоток распределяется по следующим уровням.

Внешний грузопоток – представляет собой всё, что необходимо для производства и ввозится из внешней среды (материалы, заготовки), внешний грузопоток обслуживается большегрузным автомобильным транспортом.

Внутренняя заводская система грузопотоков – состоит из движения материалов, заготовок и СОЖ по заводу, а также готовых изделий из сборочного цеха в ОТК и СГП. Подъемно-транспортные и погрузо-разгрузочные работы представляют собой ключевые элементы производственных процессов машиностроительных заводов [5]. От методов организации их функционирования во многом зависит эффективность труда и условия работы. Внутренняя заводская система грузопотоков обслуживается такими подъемно-транспортными средствами как: конвейер, вилочными погрузчиками, тельфер цепной.

Исходящий грузопоток – включает в себя готовую продукцию, а именно породоразрушающие погружные пневмударники, и металлическую стружку (для дальнейшей ее переработки на металлургических заводах).

На основании данной модели, разработаем новый вариант планировки отделов машиностроительного предприятия, с учетом используемой техники. Модель (рис. 3) разработана в системе автоматизированного проектирования T-FLEX CAD.

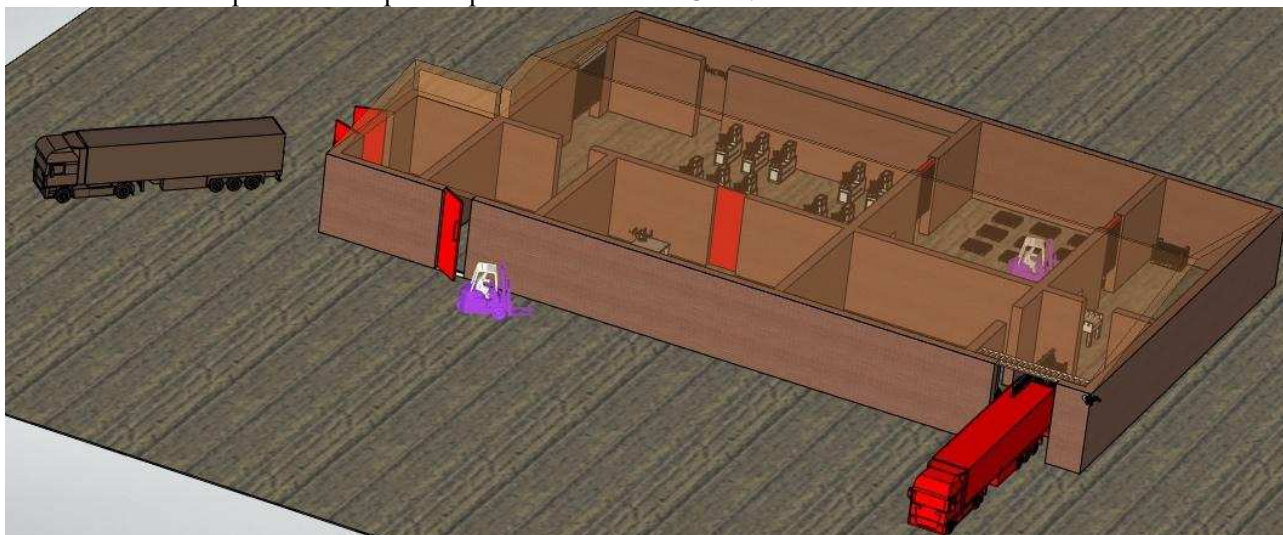


Рис. 3. Общий вид модели машиностроительного предприятия

Разработанная модель позволит получить наглядное изображение транспортной системы машиностроительного предприятия, максимально приближенной к реальному объекту машиностроения.

Список литературы

1. Баранчикова С.Г. Управление машиностроительным предприятием: учебное пособие / С.Г. Баранчикова и др. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 252 с.
2. Миротин Л.Б. Логистика, технология, проектирование складов, транспортных узлов и терминалов/ Л.Б. Миротин, А.В. Бульба, А.С. Демин. – М.: Феникс, 2009. – 409с.
3. Новичихин А.В. Управление транспортно-логистическим терминалом на основе теории систем массового обслуживания / А.В. Новичихин, А.А. Рымкевич, И.А. Серебряков // Экономика и менеджмент систем управления. – 2018. – № 2.2 (28). – С. 283-288.
4. Кравчик О.Н. К оптимизации работы экскаваторно-автомобильных комплексов разрезов / О.Н. Кравчик, А.В. Новичихин // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ч. III. Технические науки. – Новокузнецк, 2018. – С. 360-363.
5. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для студентов вузов. – М.: Альянс, 2016. – 150 с.

Сведения об авторах:

Серебрякова Анна Александровна – магистрант, СибГИУ, г.Новокузнецк;

Жуков Иван Алексеевич – научный руководитель, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой механики и машиностроения, СибГИУ, г.Новокузнецк.