

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА СУЛЬФАТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Шифрин Б.М.

*Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург*

Ключевые слова: целлюлоза, сульфатная варка, материальные потоки, процессный подход, функциональное моделирование, IDEF.

Аннотация. Предложена информационная модель процесса производства сульфатной целлюлозы. Используемая методология IDEF0 позволяет ознакомиться с основными химико-технологическими процессами, конфигурацией оборудования, персоналом и системами нормативных документов и правил с целью своевременного реинжиниринга бизнес-процессов для своевременного улучшения аппаратных, технологических и кадровых изменений и отражения их на модели.

DEVELOPMENT OF INFORMATION MODEL FOR THE SULPHATE PULP PRODUCTION

Shifrin B.M.

*Saint-Petersburg State Forest Technical University named after S.M. Kirov,
Saint-Petersburg*

Keywords: pulp, sulphate pulping, material flows, process approach, functional modeling, IDEF.

Abstract. An information model of the pulp production is proposed. IDEF0 allows you to become familiar with the main chemical and technological processes, equipment configuration, personnel and systems of regulatory documents and rules in order to timely reengineer business processes for timely improvement of hardware, technological and personnel changes.

Техническую целлюлозу в промышленных условиях получают путём обработки измельченного растительного сырья различными химическими реагентами при повышенных температуре и давлении (варки).

Основной способ непрерывной варки с сохранением основных параметров периодической варки сульфатной целлюлозы: температуры, давления, времени проведения процесса и выхода конечного продукта удачно реализован в установках с котлом вертикального типа фирмы «Камюр».

Внедрению на предприятии любых оптимизационных процедур должно предшествовать серьезное функционально-информационное обследование с целью определения оптимальности бизнес-процессов, распределения ресурсов между функциями и т.д. Для описания работы предприятия и даже отдельного технологического процесса необходимо построить модель, адекватную предметной области и содержащую в себе знания участников бизнес-процессов организации. Для анализа производства сульфатной целлюлозы в статье предлагается использовать основанную на процессном подходе IDEF-методологию функционального моделирования на уровне

диаграмм, представляющую систему в целом как множество взаимозависимых действий или функций, а также потоки информации и материальных объектов [1-2]. Применение данной методологии для моделирования химико-технологических производств в настоящее время мало распространено [3].

Упрощенная контекстная диаграмма верхнего уровня представлена на рисунке 1.

Материальные потоки на входе: щепа технологическая, щелок, пар, вода. Материальные потоки на выходе: промытая целлюлоза, отходы сортирования, выбросы в атмосферу и канализацию. Управляющие воздействия, определяющие задания и требования: нормативные документы, заданная производительность, требования к качеству. Механизмы управления: персонал, технологическое оборудование.

Для следующего этапа представления информации проведем декомпозицию и разобьем контекстную диаграмму верхнего уровня на четыре процесса в соответствии с циклом производства сульфатной целлюлозы: подготовка древесины, варка, сортирование, промывка (рис. 2).

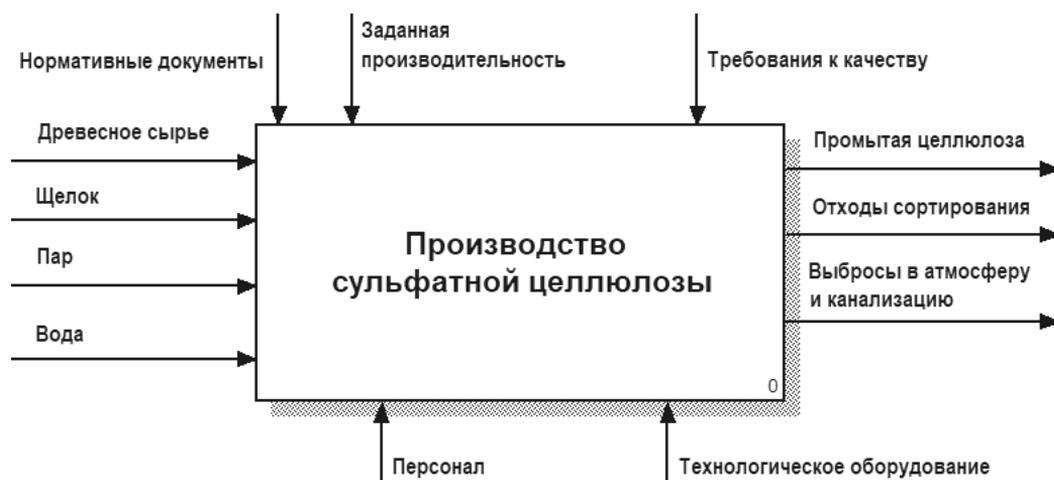


Рис. 1. Контекстная диаграмма производства сульфатной целлюлозы

В качестве вывода можно отметить, что предложенная информационная модель процесса производства сульфатной целлюлозы, основанная на методологии IDEF0, позволяет ознакомиться с основными химико-технологическими процессами, конфигурацией оборудования, персоналом и системами нормативных документов и правил с целью своевременного реинжиниринга бизнес-процессов.

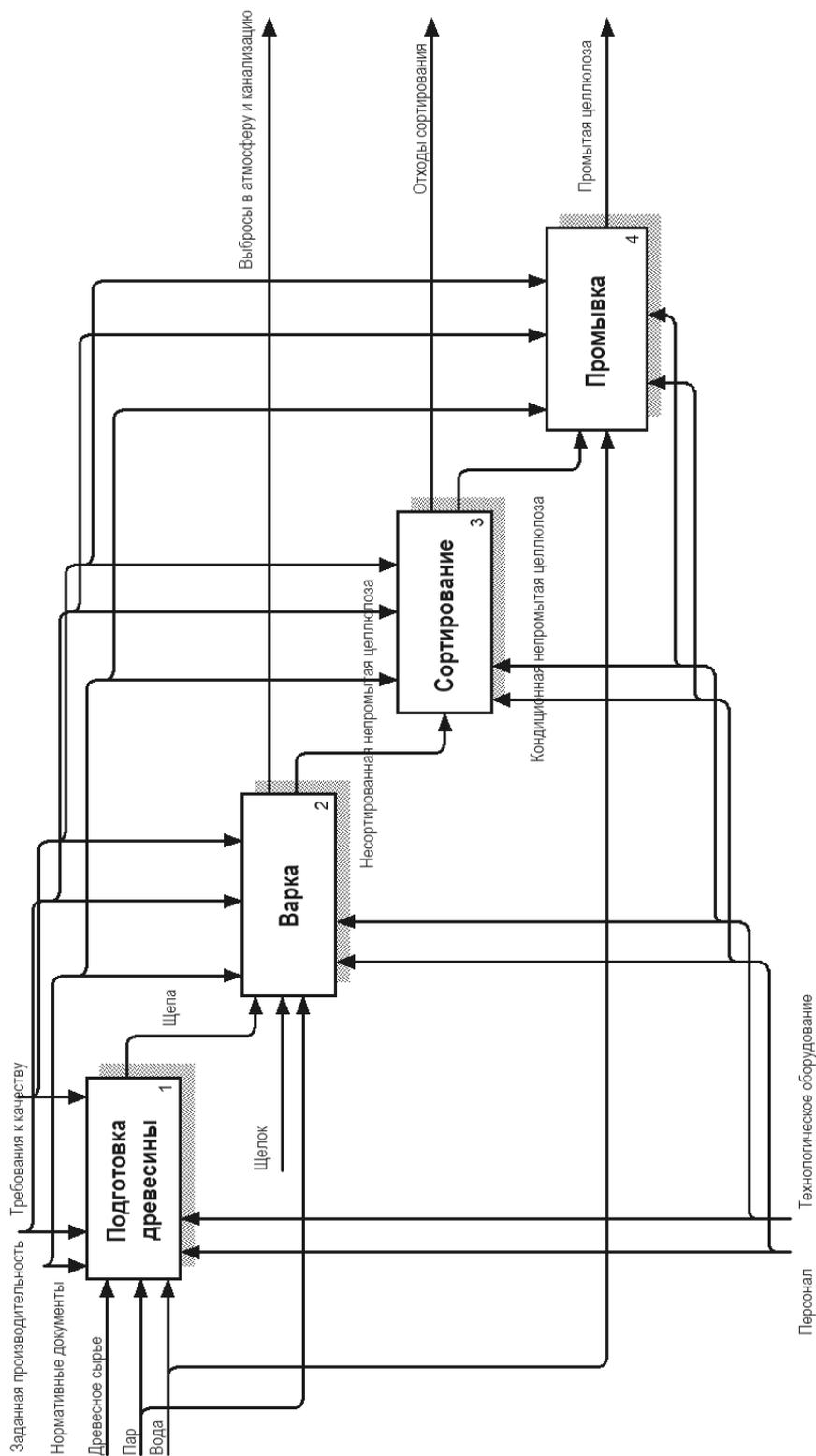


Рис. 2. Декомпозиция процессов производства сульфатной целлюлозы

Список литературы

1. Шифрин Б.М., Турбал Е.Ю. Разработка модели процесса сортировки сухих пиломатериалов // Сборник статей по материалам научно-технической конференции института технологических машин и транспорта леса по итогам научно-исследовательских работ 2022 года. – СПб.: СПбГЛТУ, 2023. – С. 16-20.
2. Шифрин Б.М., Попова Д.А. Использование IDEF-моделей для анализа процессов контроля качества // Мехатроника, автоматика и робототехника. – 2023. – № 11. – С. 165-168.
3. Барболина Л.В. Разработка информационной модели варочно-промывного цеха при производстве сульфатной целлюлозы // Научные достижения и открытия 2021: сборник статей XVIII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 февраля 2021 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021.– С. 76-80.

References

1. Shifrin B.M., Turbal E.Yu. Development of a model for the process of sorting dry lumber // Collection of articles based on the materials of the scientific and technical conference of the Institute of Technological Machines and Forest Transport based on the results of research work in 2022. – SPb.: SPbGLTU, 2023. – P. 16-20.
2. Shifrin B.M., Popova D.A. Using IDEF models to analyze quality control processes // Mechatronics, automation and robotics. 2023, no. 11, pp. 165-168.
3. Barbolina L.V. Development of an information model of the cooking and washing shop for the production of sulphate pulp // Scientific achievements and discoveries 2021: collection of articles of the XVIII International Scientific Research Competition, Penza, February 20, 2021. – Penza: "Science and Enlightenment" (IP Gulyaev G.Yu.), 2021. – P. 76-80.

Шифрин Борис Маркович – кандидат технических наук, доцент shifrinb@mail.ru	Shifrin Boris Markovich – candidate of technical sciences, associate professor
--	---

Received 15.02.2024