

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2022, №3 Том 9 / 2022, No 3, Vol 9 <https://resources.today/issue-3-2022.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/01ECOR322.pdf>

DOI: 10.15862/01ECOR322 (<https://doi.org/10.15862/01ECOR322>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Швайка, О. И. Внедрение принципов бережливого производства на предприятии АО «Кожевенный завод» /
О. И. Швайка // Отходы и ресурсы. — 2022. — Т. 9. — № 3. — URL: <https://resources.today/PDF/01ECOR322.pdf>
DOI: 10.15862/01ECOR322

For citation:

Shvaika O.I. Implementation of the principles of lean production at the enterprise of JSC "Tannery". *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, 9(3): 01ECOR322. Available at: <https://resources.today/PDF/01ECOR322.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.15862/01ECOR322

УДК 658.51

Швайка Ольга Ивановна

ЧОУВО «Московский университет имени С.Ю. Витте»

Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Заведующий кафедрой «Экономики и финансов»

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: semer-ka@yandex.ru

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=479092

Внедрение принципов бережливого производства на предприятии АО «Кожевенный завод»

Аннотация. Цель работы. Целью работы является разработка плана по внедрению принципов бережливого производства на предприятии АО «Кожевенный завод» для улучшения внутрицеховой логистики и обеспечению конкурентных преимуществ предприятия.

Актуальность работы. Актуальность выбранной темы исследования обусловлена тем, что в современных условиях быстроменяющейся внешней среды предприятию необходимо иметь конкурентные преимущества, чтобы продавать свою продукцию. Для большинства предприятий основным конкурентным преимуществом является снижение себестоимости продукции, что можно обеспечить, например, оптимизацией внутрицеховой логистики. И здесь на помощь приходит бережливое производство, которое позволяет оптимизировать уже имеющиеся ресурсы. В связи с этим, автором была выявлена необходимость в разработке плана по внедрению принципов бережливого производства на примере предприятия по производству кожевенной продукции.

Метод или методология проведения работы. Исследование основывается на общенаучной методологии, которая предусматривает применение системного подхода к решению проблем внутрицеховой логистики с помощью разработки конкретного плана по внедрению принципов бережливого производства на примере предприятия АО «Кожевенный завод».

Результаты. В данной работе был разработан план по внедрению принципов бережливого производства с целью улучшения внутрицеховой логистики и обеспечения конкурентных преимуществ на примере предприятия АО «Кожевенный завод» по производству кожевенной продукции.

В работе рассматриваются методы традиционного планирования, предназначенные для анализа и принятия решений в неопределённых ситуациях при внедрении принципов бережливого производства на примере предприятия АО «Кожевенный завод».

Автором проведена оценка эффективности системы логистики АО «Кожевенный завод» и выявлены ее слабые места; построены диаграммы спагетти для узких мест, сформулированы и построены дерево проблем и дерево целей.

По результатам проведенного аналитического исследования автором предложено провести перепланировку стеллажей, что подробно отражено в разработанном плане по внедрению принципов бережливого производства с целью улучшения внутрицеховой логистики и обеспечению конкурентных преимуществ предприятия АО «Кожевенный завод».

Таким образом, эффективность разработанного автором плана по внедрению принципов бережливого производства с целью улучшения внутрицеховой стеллажной логистики не вызывает сомнений и подтверждена выполненными автором расчетами.

Область применения результатов. Результаты проведенного исследования могут использоваться при внедрении принципов бережливого производства на предприятиях по производству кожевенной продукции в любом регионе Российской Федерации с целью улучшения складской логистики и обеспечению конкурентных преимуществ.

Выводы. В целом, все вышеперечисленное приведет к улучшению организации финансово-хозяйственной деятельности предприятий по производству кожевенной продукции в Российской Федерации. Это особенно актуально в настоящее время в условиях введенных зарубежными странами санкций по отношению к Российской Федерации.

Ключевые слова: бережливое производство; запасы; затраты; инструменты; кожа; кожевенная продукция; конкурентоспособность; логистика; менеджмент; принципы; предприятие; производство; процессы; стеллажи; управление; эффективность

Введение

Актуальность выбранной темы подтверждается тем, что бережливое производство — прорывной подход к менеджменту и управлению качеством, обеспечивающий долговременную конкурентоспособность без существенных вложений.

Важнейшим принципом стабильного существования предприятия является постоянство целей, которое выражается, в первую очередь, в создании ценности для потребителя, общества и экономики [1; 3]. Предприятие должно:

- создавать товар с характеристиками, полностью подстраиваясь под потребителя и его требования;
- вкладываться в долгосрочные инновационные технологии для обеспечения потребностей потребителя в высококачественной продукции.

Изначально «бережливое производство» имело другое название — Toyota Production System (TPS). Эта была внутренняя система организации производства на «Тойоте». Основным идейным вдохновителем и разработчиком TPS был Тайити Оно [1–3]. В целом, эту систему можно охарактеризовать как системный подход к выявлению и устранению потерь путём непрерывного совершенствования производства, постоянное стремление к безупречности во всём [2; 4]. Набор инструментов бережливого производства достаточно широк и разнообразен, начиная от картирования потока создания ценности, применения систем канбан и кайдзен,

системы 5С — технологии (создания эффективного рабочего места) и заканчивая и-образными ячейками, визуализацией и т. п.

Потери в бережливом производстве — это затраты ресурсов без создания ценности, например: перепроизводство, излишние запасы, лишние: движения, обработка, транспортировка [5].

Для улучшения производственного процесса на предприятии прибегают к такому инструменту бережливого производства, как визуализация путем разработки карты потока создания ценности. В этом может помочь построение диаграммы спагетти, которая необходима для оценки потерь: протяжённости перемещений и времени на их осуществление [6; 7].

Из всего вышесказанного можно сделать простой вывод: внедряя принципы бережливого производства в деятельность предприятия, мы улучшаем результаты его финансово-хозяйственной деятельности, снижаем непроизводительные издержки и повышаем конкурентоспособность на рынке.

Объектом исследования в данной работе является стеллажная логистика цеха предприятия АО «Кожевенный завод». Предмет исследования — экономические и управленческие процессы по внедрению принципов бережливого производства на предприятии на примере АО «Кожевенный завод».

Цель данной работы заключается в разработке плана внедрения принципов бережливого производства на предприятии АО «Кожевенный завод» с целью улучшения внутрицеховой логистики и обеспечению конкурентных преимуществ предприятия.

Для достижения поставленной в работе цели были определены следующие задачи:

- дать организационно-экономическую характеристику деятельности предприятия АО «Кожевенный завод»;
- проанализировать и выявить недостатки во внутрицеховой системе логистики предприятия;
- разработать план по внедрению принципов бережливого производства на предприятии АО «Кожевенный завод» с целью улучшения внутрицеховой логистики и обеспечению конкурентных преимуществ предприятия.

Научная новизна работы заключается в разработке плана внедрения принципов бережливого производства во внутрицеховую логистику на примере предприятия по производству кожевенной продукции АО «Кожевенный завод» с учетом последних тенденций в области бережливого производства.

Результаты исследования

1. Организационно-экономическая характеристика АО «Кожевенный завод»

АО «Кожевенный завод» завод специализируется на обработке кожи с 1916 года. На данный момент АО «Кожевенный завод» одним из крупнейших заводов по выпуску кож в России, успешно поставляя свою продукцию как на внутренние, так и на внешние рынки.

Деятельность предприятия имеет позаказный характер и прежде всего, направлена на удовлетворение спроса других предприятий выпускающих продукцию из кожи.

Основным видом деятельности является:

- дубление и выделка кожи, выделка и крашение меха.

Дополнительные виды деятельности:

- производство чемоданов, дамских сумок и аналогичных изделий из кожи и других материалов;
- производство шорно-седельных и других изделий из кожи;
- торговля оптовая шкурами и кожей и пр.

Основные конкурентные преимущества кожевенного завода и выпускаемой им продукции:

- возможность производства спилка, полуфабрикатов, мебельных обувных галантерейных и автомобильных кож в больших объемах;
- широкий ассортимент продукции;
- отлаженная работа по созданию новинок с учётом потребностей клиентов, внедрение новых артикулов;
- развитая сеть представительств в России и за рубежом;
- высокий уровень продвижения на рынок.

Данные об основных экономических показателях деятельности АО «Кожевенный завод» за период с 2019 по 2021 гг. представлены ниже в таблице 1.

Таблица 1

Основные экономические показатели деятельности АО «Кожевенный завод»

Показатели	2019	2020	2021	Абсолютное изменение тыс. руб.		Темп роста, %	
				2020 от 2019	2021 от 2020	2020 к 2019	2021 к 2020
1. Выручка от продажи, тыс. руб.	6 599867	6 361645	5668195	-238 222	-693 450	96,39	89,10
2. Себестоимость продаж, тыс. руб.	5 806177	5 261876	4765 910	-544 301	-495 966	90,63	90,57
3. Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	793 690	1 099769	902 285	306 079	-197 484	138,56	82,04
4. Управленческие расходы, тыс. руб.	125 187	170 298	239 260	45 111	68 962	136,03	140,49
5. Коммерческие расходы, тыс. руб.	61 068	77 107	183 145	16 039	106 038	126,26	237,52
6. Прибыль (убыток от продажи), тыс. руб.	607 435	852 364	479 880	244 929	-372 484	140,32	56,30
7. Прибыль до уплаты процентов и налогов	567 597	1 000799	768 008	433 202	-232 791	176,32	76,74
8. Прочие доходы и расходы, кроме процентов к уплате	-39 838	148 435	288 128	188 273	139 693	-372,60	194,11
9. Проценты к уплате	243 388	206 490	229 300	-36 898	22 810	84,84	111,05
10. Чистая прибыль тыс. руб.	235 986	615 053	415 274	379 067	-199 779	260,63	67,52
11. Основные средства, тыс. руб.	652 362	839 746	875 370	187 384	35 624	128,72	104,24
12. Оборотные активы, тыс. руб.	3 932263	4 061497	4 992567	129 234	931 070	103,29	122,92
13. Численность работающих, чел.	1 527	1 458	1 535	-69	77	95,48	105,28
14. Фонд оплаты труда, тыс. руб.	412 332	396 559	405 284	-15 773	8 725	96,17	102,20
15. Производительность труда работающего, тыс. руб.	4 322,11	4 363,27	3 692,64	41,15	-670,63	100,95	84,63
16. Среднемесячная зарплата работающего, тыс. руб.	22,50	22,67	22,00	0,16	-0,66	100,73	97,07
17. Фондоотдача руб./1 руб.	12,1	8,53	6,61	-3,57	-1,92	70,47	77,51
18. Оборачиваемость активов, раз	1,50	1,31	1,00	-0,19	-0,31	87,33	76,34
19. Рентабельность продаж, %	3,58	9,67	7,33	0,06	-0,02	-	-
20. Рентабельность производства, %	13,67	20,90	18,93	0,07	-0,02	-	-
21. Затраты на 1 руб. товарной продукции, руб.	0,88	0,83	0,84	-0,05	0,01	94,02	101,66

Составлено автором самостоятельно

Данные таблицы 1 позволяют проследить следующую тенденцию развития предприятия. Так в 2021 году предприятие получило выручку в размере 5 668 195 тыс. руб., что ниже на 693 450 тыс. руб. или на 10,9 % по сравнению с показателем 2019 года. В целом за период 2019–2021 года произошло уменьшение выручки на 931 672 тыс. руб. или на 14,1 %. Уменьшение выручки предприятия, в первую очередь, связано с уменьшением объемов продаж.

Снижение объемов продаж сырых шкур и кож в 2021 и 2020 году во многом обусловлено изменением налогового законодательства в сфере уплаты налога на добавленную стоимость для участников рынка. После того, как налоговыми агентами в данной сфере деятельности стали признаваться не продавцы, а покупатели продукции, продавцы перестали получать доход от возмещения налога на добавленную стоимость, и некоторые потребители рынка покинули его, что, в свою очередь, снизило спрос на продукцию. Так же до сих пор влияют последствия ослабления курса рубля из-за санкций. Рынок шкур и кож имеет высокую рентабельность экспорта за границу по сравнению со внутренними продажами, и из-за этого Минпромторг России внес их в перечень товаров, являющихся существенно важными для внутреннего рынка России.

За период 2020–2021 гг. себестоимость продаж снизилась на 495 966 тыс. руб. или на 9,43 %, что связано со снижением спроса.

Показатель чистой прибыли в 2021 году составил 415 274 тыс. руб. и по сравнению с 2020 годом снизился на 199 779 тыс. руб. или на 23,48 %.

Коэффициент оборачиваемости активов за 2021 год составляет 1, в сравнении с 2020 годом коэффициент снизился на 0,31 или 23,66 %, что связано с уменьшением выручки предприятия в 2021 году на 693 450 тыс. руб. или 10,9 % по сравнению с 2020 годом.

Рентабельность продаж в 2021 году составляет 7,33 %, что, в сравнении с 2020 годом, на 2,34 % меньше. В 2021 году рентабельность продаж снизилась в связи с тем, что темп снижения выручки, равный 89,1 %, опережает темп снижения затрат 90,57 %. Это обуславливается сокращением объемов продаж.

Рентабельность производства в 2021 году составила 18,93 %, что в сравнении с 2020 годом на 1,97 % меньше и связано с ухудшением качества продукции и нерациональным использованием фондов производственного характера.

Таким образом, несмотря на снижение многих показателей финансово-хозяйственной деятельности, в целом положение АО «Кожевенный завод» достаточно стабильное, но требует вмешательства путем разработки ряда мероприятий по его улучшению в условиях высокой конкуренции в данной сфере деятельности со стороны других организаций подобного типа.

2. Оценка эффективности системы логистики АО «Кожевенный завод»

Одной из проблем эффективной деятельности АО «Кожевенный завод» является логистика. Наиболее выражены эти проблемы в стеллажном хранении запасов незавершённого производства. Множество поддонов стоят на полу рядом со стеллажами, что затрудняет поиск и транспортировку нужных поддонов.

Можно выделить несколько специфик предприятия [8–10]:

- предприятие имеет позаказную систему;
- каждый заказ имеет свои этапы производства согласно технологической карте;

- каждый этап производства имеет свою специфику длительности, а также необходимые требования для прохождения данного этапа производства;
- имеется сезонность, связанная с коэффициентом раскрываемости продукции (количество дециметров, получаемых из 1 кг кожи после размочки).

Для того, чтобы улучшить ситуацию в складской логистике, необходимо будет произвести перепланировку стеллажей. А для этого нужно понимать специфику и этапы производства.

Основные этапы производства цеха ОЗД и ДКЖ наибольшей части продукции:

1. Комплектация на складе.
2. Размочка — приведение продукции в состояние совершенно мягкой и эластичной.
3. Отмока-зольение — удаление волос, эпидермиса (наружный слой кожи). Процедура необходима чтобы волос отходил лучше.
4. Мездрение и сортировка — механическая обработка с целью удаления внутренних слоёв кожно-мышечной ткани, жира, остатков мяса.
5. Взвешивание голя.
6. Передача в цех ДКЖ.
7. Дубление — придача пластичности, повышение прочности, износостойчивости.
8. Выстилка — выгрузка из барабанов на поддоны.
9. Пролёжка — стекание жидкости от 20 до 30 часов.

Зона доукомплектовки.

10. Отжим, сортировка и измерение (отжим может производиться с поддона или сразу из кассеты).

Зона хранения перед двоением.

11. Двоение — процедура разделения одной кожи на 2 в дальнейшем именуемых как лицо (лицевая сторона) и спил (тыльная сторона).
12. Участок сортировки и комплектования.

Зона хранения лица после двоения и сортировки.

13. Участок сортировки спилка № 1 — производится обрезка.

После прохождения процедуры сортировки спилка № 1 получают: воротки (отдел шеи), куски (все что срезается), полы (передняя брюшная часть), чепраки (срединная часть без полы и воротка).

14. Участок сортировки спилка № 2.

Зона хранения перед строжкой и двоением спилка.

Проходят только чепраки.

15. Участок измерения.

Проходят только чепраки.

16. Участок двоения спилка.

17. Участок строжки.

18. Покраска.

Для наилучшего восприятия построим диаграммы спагетти по цехам данного производственного участка АО «Кожевенный завод» (рис. 1, рис. 2).

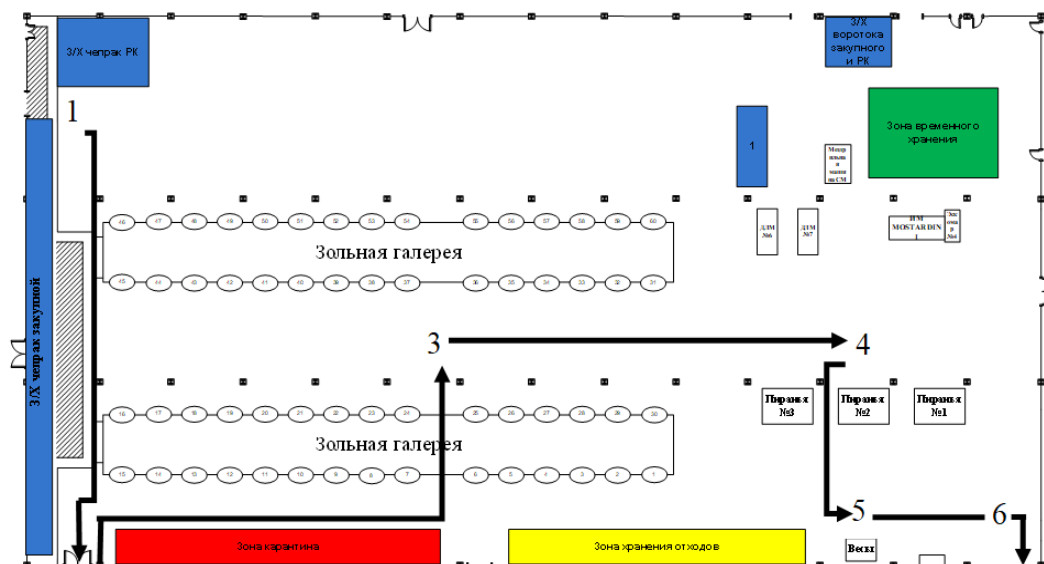


Рисунок 1. Диаграмма «Спагетти» цех ОЗД (разработано автором)

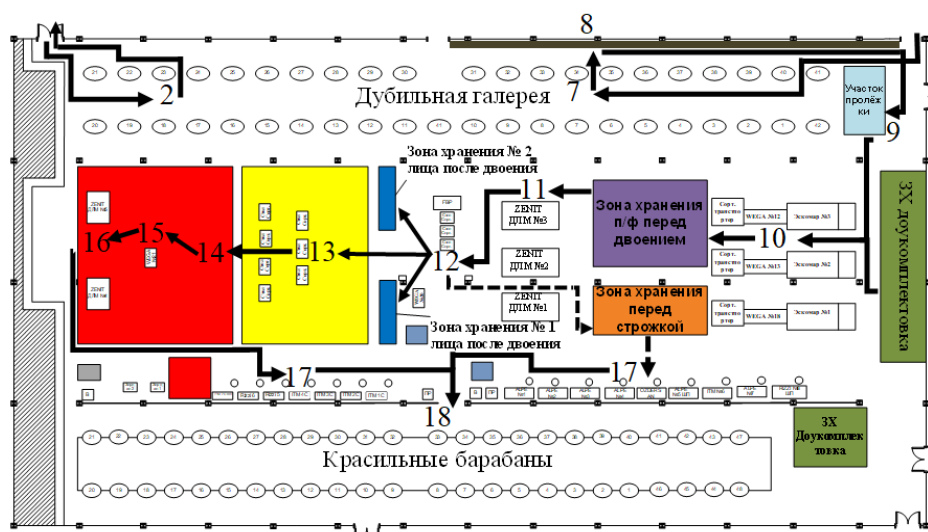


Рисунок 2. Диаграмма «Спагетти» цех ДКЖ (разработано автором)

Для улучшения стеллажной логистики выделим наиболее проблемные участки:

- стеллажи на участке НЗП сортировки в целых (зона доукомплектовки);
- стеллажи зоны хранения перед двоением;
- зона хранения лица после двоения и сортировки;
- зона хранения перед строжкой и двоением спилка.

Для улучшения эффективности деятельности предприятия АО «Кожевенный завод» автором было составлено дерево проблем на основе принципов бережливого производства (рис. 3) [11–13].



Рисунок 3. Дерево проблем (разработано автором)

Для решения проблемы, связанной со стеллажной логистикой, в цехе ДЖК было составлено дерево целей (рис. 4):



Рисунок 4. Дерево целей (разработано автором)

Главной целью является снижение затрат на логистику, что, в свою очередь, позволит повысить конкурентоспособность продукции и увеличить прибыль предприятия. В связи с этим автором было принято решение о перепланировке стеллажей [12; 13].

3. Разработка плана по внедрению принципов бережливого производства с целью улучшения внутрицеховой логистики и обеспечению конкурентных преимуществ предприятия

3.1 Совершенствование комплекса стеллажей в зоне доукомплектовки

Зона доукомплектовки создана в связи с тем, что в зону хранения перед двоением поступает уже отсортированная продукция по сортам, развесу, полу, и каждый поддон передаётся на зону хранения перед двоением только тогда, когда набирается определённый дециметраж, связано это, в первую очередь, с максимальной стеллажной нагрузкой на участке хранения перед двоением.

Таблица 2

Количество поддонов в зоне доукомплектовки

Продукция. Вес/Сорт	2	3	4	5	6	н/с	Высший сорт	Итого поддонов:	115
WB РК							-	72	Передаточная партия (дм)
0–6	1				1	1	-		60 000
6–10	1						-		
10–14	1	1	1	1			-		
14–17	1	1	1	1			-		
10–15				1			-		
17–21 б	1	1	1	1	1	1	4		50 000
17–21 я	1	1	1	1					
15–60	-	-	-	1			-		
17–26 б	1	1	1	1			-		
17–26 я	1	1	1	1			-		
21–26 б	1	1	1	1			4		
21–26 я	1	1	1	1					
26–30 б	1	1	1	1			4		
26–70 б	1	1	1	1			-		
26–70 я	1	1	1	1			-		
WB гол. двоен								4	
17–21	1				1	1	-		
26+	1						-		
WB гол. двоен (Мир)								4	
	1	1	1	1	-	-	-		
WW гол. двоен								3	
	-	1	1	1	-	-	-		
WW гол. двоен (Мир)								2	
	-	1	1	-	-	-	-		
WB РК (Мир)								3	
370+	1			1	-	-	-		
370-	1				-	-	-		
WB РК (Роз. Тел.)								3	
10–14	1				-	-	-		
14–17	1	-	-	-	-	-	-		
17–26	1	-	-	-	-	-	-		
Свинья									
40–70	1	1	1	1	1	1	-		
80–120	1	1	1	1	1		-		
120+	1	1	1	1	1		-		
WB покупной								8	
		от 10 до 15							

Составлено автором самостоятельно

Определим, сколько нужно ячеек для поддонов в зоне доукомплектовки. Для этого было собрана информация в диспетчерском отделе, представленная в таблице 2.

Согласно собранной автором информации в планово-диспетчерском отделе в зоне доукомплектовки требуется 115 ячеек для поддонов. По факту (рис. 5) имеется 36 ячеек, нехватка согласно ПДО 79 ячеек, при фактической текущей загрузке требуется минимум 65 ячеек, нехватка по факту — 29 поддонов (табл. 3).

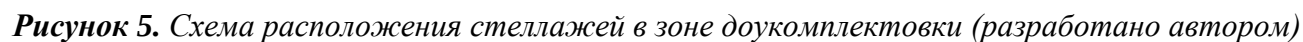
Таблица 3

Информация по поддонам на участке доукомплектовки

Артикул	Количество	Развес	Пол	Сорт	Высота вместе с поддоном (м)	Вес (кг)	Вес из ПЗ (кг)	Тип поддона
1	2	3	4	5	6	7	8	9
WB	126	17–26	Б	5	1,08	5 100	43 699	тяж
WB	102	17–26	Б	3	1,05	5 100	33 922	тяж
WB Элита	102	17–26	Б	3	0,88	5 500	36 228	тяж
WB	100	17–21	Б	4	0,87	5 600	32 221	тяж
WB	74	17–26	Б	4	0,85	5 500	26 561	тяж
WB	115	10–14	Б	4	0,82	5 700	28 372	тяж
WB	74	17–21	Б	5	0,79	5 600	24 054	тяж
WB	84	17–17	Я	4	0,78	6 700	26 425	тяж
WB	68	17–21	Б	4	0,7	5 500	22 848	тяж
WB	68	17–21	Я	5	0,69	3 700	24 300	тяж
WB	59	17–26	Б	4	0,68	5 100	20 284	тяж
WB	40	17–21	Б	5	0,67	5 500	16 563	тяж
WB	66	26–70	Б	3	0,67	5 400	26 960	тяж
WB	70	17–21	Б	3	0,67	5 600	22 822	тяж
WB	67	10–14	Б	5	0,66	5 700	17 709	тяж
WB МИР	44	26–70	Я	5	0,62	3 400	18 669	тяж
WB	47	21–26	Б	2	0,62	5 300	16 652	тяж
WB	51	26–70	Я	2	0,61	5 300	19 748	тяж
WB	54	26–27	Б	4,3	0,60	3 500	24 491	тяж
WW ГД	111(88,23)	17–21	Я	4,3	0,59	5 400	44 009	тяж
WB	35(14,21)	14–17	Я, Б	2	0,58	5 700	9 398	тяж
WB	47	21–26	Б	5	0,58	5 300	17 351	тяж
WB Элита	38	21–26	Б	5	0,57	5 300	13 991	тяж
WW ГД	20	17–21	Я	5	0,56	5 400	8 100	тяж
WB Элита	45	21–26	Б	4	0,54	5 300	16 896	тяж
WB	17	26–70	Б	2	0,55	5 400	6 579	тяж
WB	16	17–21	Б	2	0,55	5 600	5 060	тяж
WB	40	26–70	Я	3	0,54	5 300	16 643	тяж
WB ГД	65	26–70	Б, Я	6	0,51	6 900	24 861	тяж
WW ГД	10	17–21	Я	5	0,49	5 400	3 367	тяж
WW ГД	9	17–21	Я	5	0,48	5 500	2 687	тяж
WB МИР	16	26–70	Б, Я	НС	0,47	3 400	6 466	тяж
WB	8	26–70	Б	6	0,46	-	3 500	тяж
WW ГД	25(10,14,1)	17–21	Я	3,4,2	0,46	5 400	7 626	тяж
WB Элита	12	17–26	Б	2	0,46	5 500	4 171	тяж
WB	32	10–14	Б	2	0,44	5 700	7 997	тяж
WB ГД	7	26–70	Б	НС	0,44	2 200	2 476	тяж

Составлено автором самостоятельно

В зоне доукомплектовки используются самые крупногабаритные финские поддоны. Длина балки в зоне доукомплектовки 3,3 м. Высота несущей балки 0,16 м.



Согласно собранной информации, 85 % поддонов ниже 1 м, из них 25 % — ниже 0,5 м, оставшиеся 15 % поддонов — ниже 1,1 м.

Пол: всего 14 ячеек:

- 4 ячеек высота 1.15 м;
- 8 ячеек высота 0,95 м.

1 уровень: всего 14 ячеек:

- 4 ячейки высота 0,6 м;
- 8 ячеек высота 0,95 м.

2 уровень: всего 14 ячеек:

- 12 ячеек высота 0,6 м.

3 уровень: всего 14 ячеек:

- 14 ячеек 1м и меньше.

Выделим 2 типа стеллажей (рис. 6). На рисунке 7 представлены стеллажи в данной зоне в настоящее время, а на рисунке 8 — предлагаемые автором.

(В метрах)	Пол	Балка	1ур	Балка	2 ур	Балка	3 ур
Тип А	0,95	0,16	0,95	0,125	0,6	0,1	+
Тип Б	1,15	0,16	0,6	0,125	0,6	0,1	+

Рисунок 6. Типы стеллажей в зоне доукомплектовки (разработано автором)

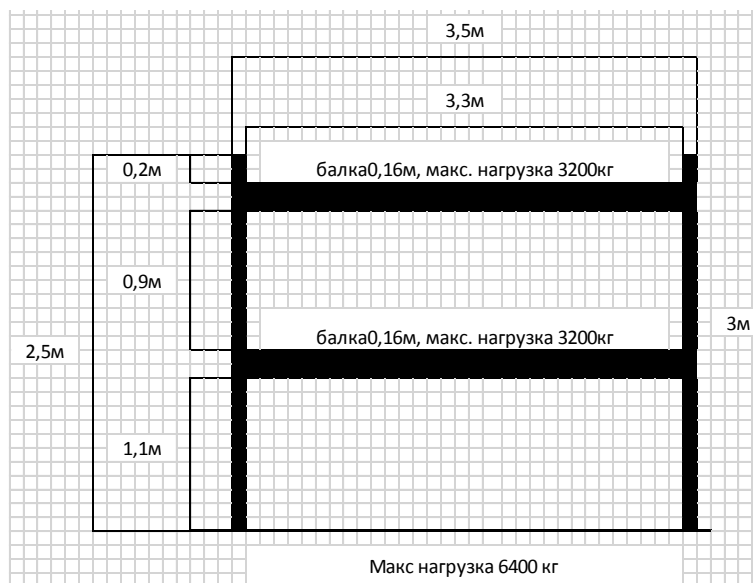


Рисунок 7. Схема стеллажей по высоте на данный момент (разработано автором)

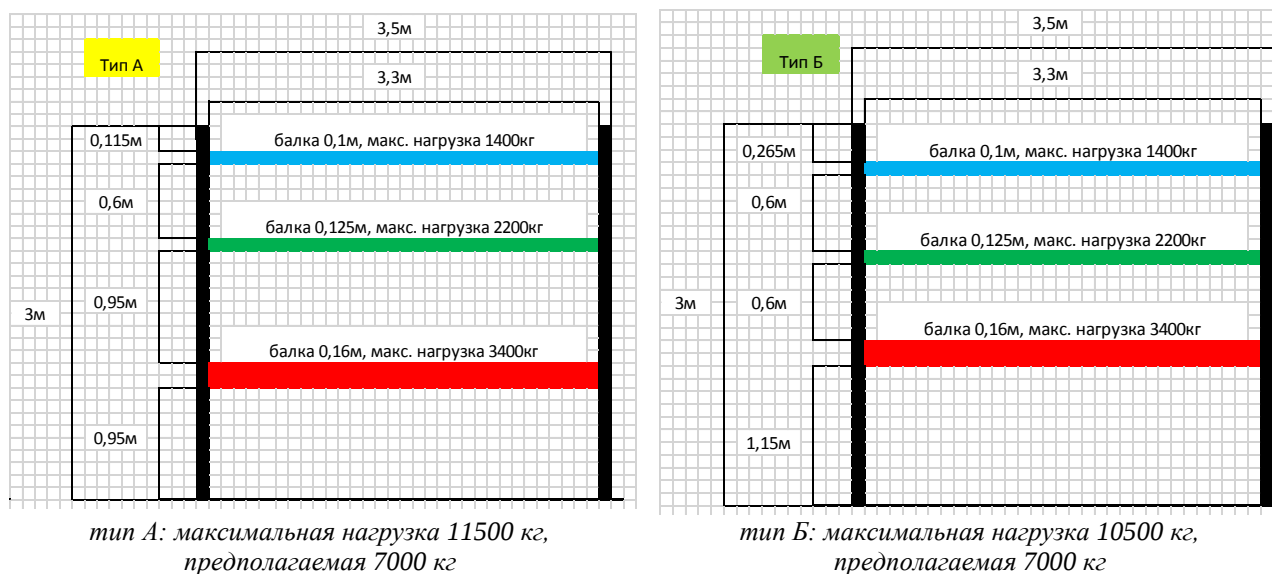


Рисунок 8. Схема предлагаемых стеллажей по высоте (разработано автором)

Зона доукомплектовки после улучшения (рис. 9):

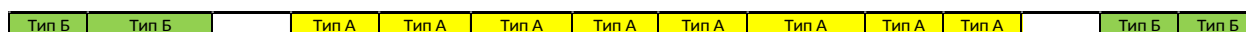


Рисунок 9. Схема стеллажей в зоне доукомплектовки (разработано автором)

После улучшение с добавлением 3 уровня количество ячеек возрастёт до 48, что снизит фактическую нехватку ячеек до 17.

Итоги улучшения можно увидеть в таблице 4.

Таблица 4

Итоги улучшения зоны доукомплектовки

Высота	Фактическое количество. ячеек после улучшения, шт.	Требование, %	Результат, %
1,1 м	4	10	11
0,9 м	16	40	44
0,6 м	8	28	22
0,5 м	8	22	22
Итого:	36	100	100

Составлено автором самостоятельно

3.2 Рекомендации по улучшению комплекса стеллажей в зоне хранения перед двоением

Здесь хранится вся продукция, набравшая необходимый дециметраж на этапе отжима, сортировки и измерения и в большинстве своего объёма ожидает поддон с похожими характеристиками, после чего 2 поддона проходят процедуру двоения и обеспечивают нужное количество и качество для заказа.

Необходимое количество поддонов то же что и в зоне доукомплектовки согласно таблице 9 составляет 115 ячеек. По факту имеется 106 ячеек, что является приемлемым количеством при стандартной дневной загрузке (рис. 10).

В зоне хранения перед двоением используются самые крупные финские поддоны. Данная зона хранения является наиболее загруженной по количеству хранящегося на ней веса в сравнении с другими участками цеха ДКЖ. Длина балки в зоне хранения перед двоением 3,3 м высота 0,16 м с предельной нагрузкой на уровень 3200 кг.

3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	3	3	3	3	3	
4	3	3		2	3	3	

Рисунок 10. Схема расположения стеллажей
в зоне хранения перед двоением (разработано автором)

Так же, как и в зоне доукомплектовки, стеллажные ячейки больше, чем необходимо на самом деле, и для их оптимизации автором была собрана статистика и проведён анализ (табл. 5).

Таблица 5

Информация по поддонам на участке зона хранения перед двоением

Артикул	Количество	Подпартия (по сортам)	Развес	Пол	Сорт	Вес (кг)	Высота вместе с поддоном (м)	Тип поддона
WB	244	общ.	10–14	Б	4	62 220	1,40	тяж.
WB	215	общ.	10–14	Б	5	57 068	1,30	тяж.
WB Элита	179	общ.	17–21	Б	4	60 633	1,28	тяж.
WB	232	общ.	10–14	Б	5	60 547	1,26	тяж.
WB Элита	125	общ.	26–30	Б	4	49 158	1,21	тяж.
WB	157	общ.	17–26	Я	5	61 191	1,20	тяж.
WB	180	160 (20)	17–26	Я	3 (2)	60 548	1,20	тяж.
WB Элита	145	общ.	21–26	Б	4	53 328	1,20	тяж.
WB	148	общ.	14–17	Б	5	46 541	1,20	тяж.
WB Элита	115	общ.	26–30	Б	5	45 034	1,18	тяж.
WB Элита	50	общ.	26–30	Б	4	20 101	1,17	тяж.
WB	158	общ.	17–26	Я	5	62 531	1,13	тяж.
WB Элита	155	общ.	17–26	Б	5	56 786	1,10	тяж.
WB	160	общ.	17–26	Б	5	56 356	1,10	тяж.
WB Элита	152	общ.	17–26	Б	4	54 890	1,08	тяж.
WB	152	общ.	17–26	Я	4	54 196	1,08	тяж.
WB РТ	179	166 (11, 1, 1)	17–26	Б	2 (3, 6, 4)	56 152	1,06	тяж.
WB	152	общ.	17–26	Я	5	58 061	1,05	тяж.
WB	150	общ.	17–26	Я	5	57 610	1,00	тяж.
WB	148	общ.	17–26	Я	4	55 497	1,00	тяж.
WB Элита	143	общ.	14–17	Б	4	41 041	1,00	тяж.
WB	133	общ.	26–70	Я	5	19 584	1,00	тяж.
WB ЗАК	106	общ.	26–30	НО	5	50 571	0,93	тяж.
WB ГД	142	120 (22)	17–26	Я	5 (4)	56 783	0,90	тяж.
WB	125	общ.	14–17	Б	5	36 632	0,88	тяж.
WB ЗАК	74	общ.	26–30	НО	5	35 663	0,82	тяж.
WB ГД	140	122 (18)	17–26	Я	5 (4)	56 777	0,80	тяж.
WB ЗАК	80	общ.	26–30	НО	4	38 030	0,80	тяж.
WB ЗАК	102	общ.	30–70	Б	3	11 294	0,49	тяж.

Составлено автором самостоятельно

Согласно собранной информации 80 % продукции имеет высоту до 1,15 м, из них: 35 % продукции имеет высоту до 1 м, оставшиеся 20 % продукции имеет высоту до 1,4 м. Высота всей стеллажной конструкции на данный момент 4 м.

Итого после анализа для улучшения нам необходимо:

Пол: всего 35 ячеек:

- 35 ячеек высота 1,4 м.

1 уровень: всего 35 ячеек:

- 35 ячеек высота 1.15 м.

2 уровень: всего 35 ячеек:

- 35 ячеек высота 1 м.

3 уровень: всего 35 ячеек:

- 35 ячейки 1 м и меньше.

Добавив 3 уровень, максимальная вместимость склада станет 137 ячеек.

Итого: можно выделить 1 тип стеллажа (рис. 11). На рисунке 12 представлена стеллажная система до и после улучшений.

(В метрах)	Пол	Балка	1ур	Балка	2ур	Балка	3ур
тип В	1,4	0,16	1,15	0,16	1	0,1	+

Рисунок 11. Типы стеллажей зона хранения перед двоением (разработано автором)

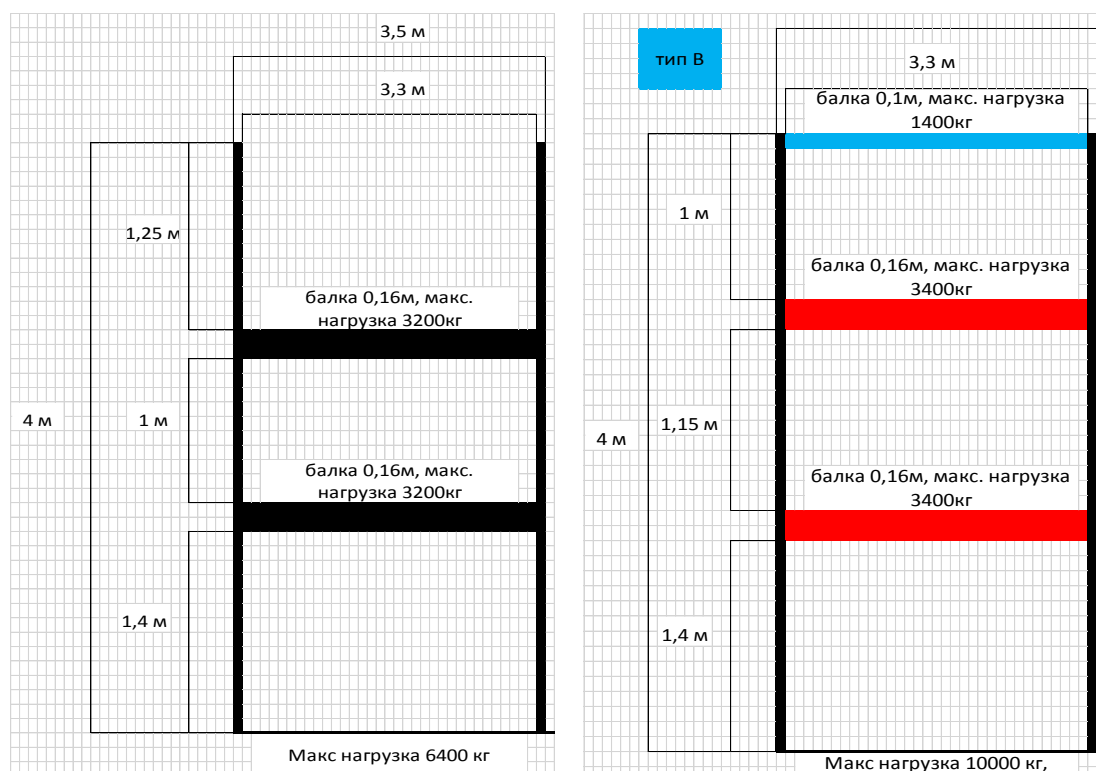


Рисунок 12. Схема предлагаемых стеллажей (разработано автором)

Зона хранения перед двоением после улучшения (рис. 13):

В	В	В	В	В	В	В	
В	В	В	В	В	В	В	
В	В	В	В	В	В	В	В
В	В	В	В	В	В	В	
В	В	В		В	В	В	

Рисунок 13. Схема стеллажей зона хранения
перед двоением после улучшения (разработано автором)

Итоги улучшения продемонстрированы в таблице 6.

Таблица 6

Результаты улучшения зоны хранения перед двоением

Высота	Фактическое количество ячеек после улучшения, шт.	Требование, %	Результат, %
1,15 м	48	45	46
1 м	31	35	30
1,4 м	28	20	24
Итого:	104	100	100

Составлено автором самостоятельно

Добавив 3 уровень, появится 33 ячейки, которые позволят снизить перегрузку склада при «волне» (ситуация, когда помимо основной продукции обрабатывается закупной полуфабрикат, тем самым, создавая «волну» продукции, которая перемещается с этапа на этап).

3.3 Совершенствование стеллажей в зоне хранения после двоения

Зона хранения после двоения создана в связи с тем, что полученная продукция попадает на этап сортировки, где набирается необходимое качество и количество продукции согласно заказу. Так как точное количество шкур предугадать невозможно, появляются остатки, которые хранятся в зоне хранения после двоения и используются плановым диспетчерским отделом для доукомплектовки другого заказа, в котором возможно использовать данную продукцию исходя из её толщины двоения и сорта.

Так же на данном этапе впервые начинают применяться более лёгкие типы поддонов: пластиковые и деревянные (рис. 14). Главным преимуществом данных поддонов является более низкий их собственный вес и высота по сравнению с металлическими поддонами [13–15]. Использование таких поддонов весьма логично, так как продукция, которая хранится на данном этапе, значительно более легкая и меньшая по объёму и дециметражу, что обусловлено тем, что наиболее часто это остаток от сформированного другого заказа или ожидает дополнительной партии, которая уже находится в производстве для формирования комплекта заказа, который пойдёт в дальнейшем на последующий этап в общей партии.

3	3
3	3
3	3
3	3

Зона хранения 1 — стандартные стеллажи высотой 4 м с высотой балки 0,125 м и с длиной 2,7 м

3	3
3	3
3	3

Зона хранения 2 — облегчённые стеллажи для более малогабаритной и легкой продукции с высотой балки 0,115 м и длиной 2,7 м

Рисунок 14. Схема расположения стеллажей в зоне хранения после двоения (разработано автором)

Для оптимизации высоты стеллажей автором была собрана статистика:

Таблица 7

Информация по поддонам на участке зона хранения 1 после двоения

Артикул	Количество	Подпартия (по сортировке)	Развес	Пол	Сорт	Вес из ПЗ (кг)	Вес (кг)	Высота вместе с поддоном (м)	Тип поддона
WB	408	310 (98)	17–26	Б, Я	5	408	59 068	1,21	ПЛ
WB	279	общ	14–17	-	4	220	39 996	1,2	Д
WB	128	22, 33, 29, 11, 17, 16	30–70	Б	2,3	-	16 873	1	ПЛ
WB ГД	81	общ	26–70	Б	4	-	30 247	0,97	ПЛ
WB	219	общ	17–26	Б	3	1 660	32 521	0,97	ПЛ
WB	-	-	17–26	-	-	-	-	0,97	Д
WB	93	общ	26–30	Б	3	-	11 794	0,84	ПЛ
WB	301	общ	26–70	Б	3,4	301	39 245	0,78	ПЛ
WB	301	общ	26–70	Б	3,4	301	39 996	0,74	Д
WB	79	общ	30–70	Б	-	-	8 961	0,73	ПЛ
WB	85	общ	30–70	Б	5	1 464	14 525	0,66	ПЛ
WB	75	общ	26–70	Б	5	1 365	15 045	0,64	Д
WB ГД	47	7, 5, 1, 2, 4, 28	26–70, 30–70	Б, Я	4,2	-	2 529	0,52	Д
WB	180	общ	26–30	Б	3	1 448	27 102	0,44	ПЛ

Составлено автором самостоятельно

Согласно собранной автором информации 20 % процентов поддонов имеет высоту не выше 1,25 м, 80 % поддонов не выше 1 м, из них: 50 % продукции имеет высоту не выше 0,85 м, и 30 % продукции имеет высоту не выше 0,7 м.

Итого после анализа для улучшения нам необходимо:

Пол: всего 8 ячеек:

- 6 ячеек высота 1,25 м;
- 2 ячейки высота 1,05 м.

1 уровень: всего 8 ячеек:

- 6 ячейки высота 1 м;
- 2 ячейки высота 0,85 м.

2 уровень: всего 8 ячеек:

- 8 ячеек высота 0,85 м.

3 уровень: всего 8 ячеек:

- 4 ячейки +;
- 4 ячейки высота 0,7 м.

4 уровень: всего 4 ячейки:

- 4 ячейки+.

Итого можно выделить 3 типа стеллажей (рис. 15):

(в метрах)	Пол	Балка	1ур	Балка	2 ур	Балка	3 ур	Балка	4 ур
Г	1,25	0,125	1	0,085	0,85	0,085	+		
Д	1,05	0,125	1	0,085	0,85	0,085	0,7	0,085	+
Ж	1,25	0,125	0,85	0,085	0,8	0,085	0,7	0,085	+

Рисунок 15. Типы стеллажей зона хранения
1 после двоения и улучшения (разработано автором)

На рисунке 16 представлена существующая схема стеллажей на АО «Кожевенный завод», а на рисунке 17 — разработанная автором.

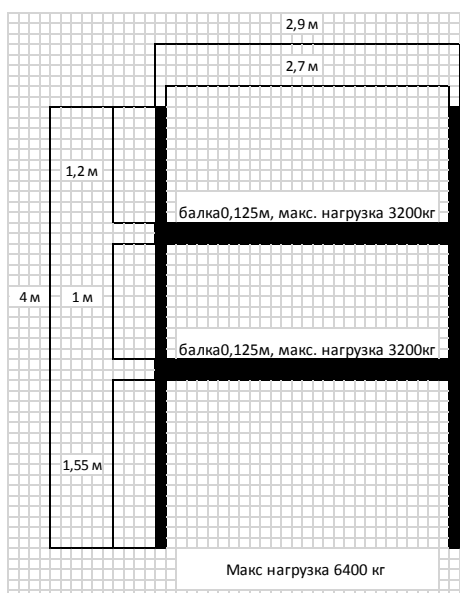
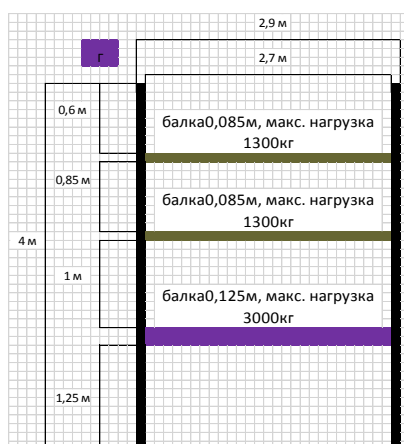
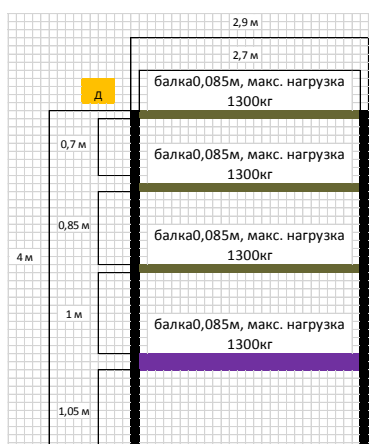


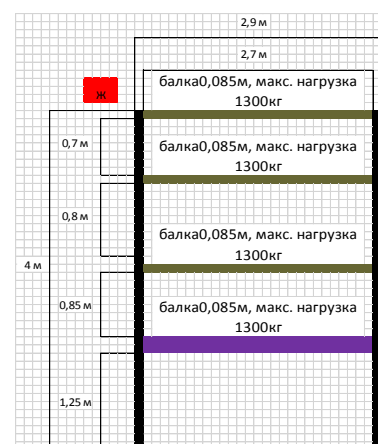
Рисунок 16. Схема стеллажей по высоте на данный момент (разработано автором)



Тип Г: максимальная нагрузка 10500 кг; предполагаемая 5600 кг



Тип Д: максимальная нагрузка 11500 кг; предполагаемая 6900 кг



Тип Ж: максимальная нагрузка 10500 кг; предполагаемая 6900 кг

Рисунок 17. Схемы предлагаемых стеллажей по высоте (разработано автором)

Итоги улучшения представлены в таблице 8:

Таблица 8

Результаты улучшения зоны хранения после двоения

Высота	Фактическое количество ячеек после улучшения, шт.	Требование, %	Результат, %
1,2 м	6	20	19
1 м	8	30	25
0,84 м	8	20	25
0,66 м	10	30	31
Итого:	32	100	100

Составлено автором самостоятельно

Так же можно получить ещё 4 ячейки при добавлении 4 уровня, и поднять общее количество с 24 до 36.

Так же автором была собрана информация по поддонам в зоне хранения 2 после двоения (табл. 9).

Таблица 9

Информация по поддонам на участке зона хранения 2 после двоения

Артикул	Количество	Подпартия (по сортировке)	Развес	Пол	Сорт	Вес из ПЗ (кг)	Вес (кг)	Высота вместе с поддоном (м)	Тип поддона
WB	226	общ.	17-26	Б	5	-	38 727	1,2	ПЛ
WB	115	общ.	30-70	Б	-	-	15 744	1,07	ПЛ
WB	227	общ.	14-17	-	3	1 096	24 747	0,97	ПЛ
WB	102	общ.	-	Я	4	-	18 754	0,73	ПЛ
WB	79	общ.	21-26	Б	3	556	10 892	0,65	ПЛ
WB	66	общ.	26-30	Б	2	-	82 693	0,63	ПЛ
WB	89	общ.	26-30	Б	2	-	13 580	0,62	ПЛ
WB	69	общ.	17-26	Я	5	-	13 265	0,58	ПЛ
WB	43	общ.	17-26	Я	3	386	6 635	0,5	ПЛ
WB СВИН	172	общ.	70-120	Х	-	947	16 427	0,5	ПЛ
WB	34	общ.	30-70	Б	2	207	6 385	0,47	Д

Составлено автором самостоятельно

Согласно собранной информации в зоне хранения 2 после двоения ситуация в целом хорошая, но имеется возможность добавить ещё один уровень с высотой 0,85 для большего удобства во время прохождения «волны».

Итого после анализа для улучшения нам необходимо:

Пол: всего 6 ячеек:

- 6 ячеек высота 1 м.

1 уровень: всего 6 ячеек:

- 6 ячеек высота 0,8 м.

2 уровень: всего 6 ячеек:

- 6 ячеек высота 0,8 м.

3 уровень: всего 6 ячеек:

- 6 ячеек +.

После улучшения количество ячеек возрастёт с 18 до 24.

Итого можно выделить 1 тип стеллажей (рис. 18). На рисунке 19 представлена схема стеллажей до и после внедрения мероприятий по их улучшению.

(метрах)	Пол	Балка	1ур	Балка	2 ур	Балка	3 ур
3	1	0,115	0,8	0,115	0,8	0,085	+

Рисунок 18. Типы стеллажей зоне хранения
2 после доеения и улучшения (разработано автором)

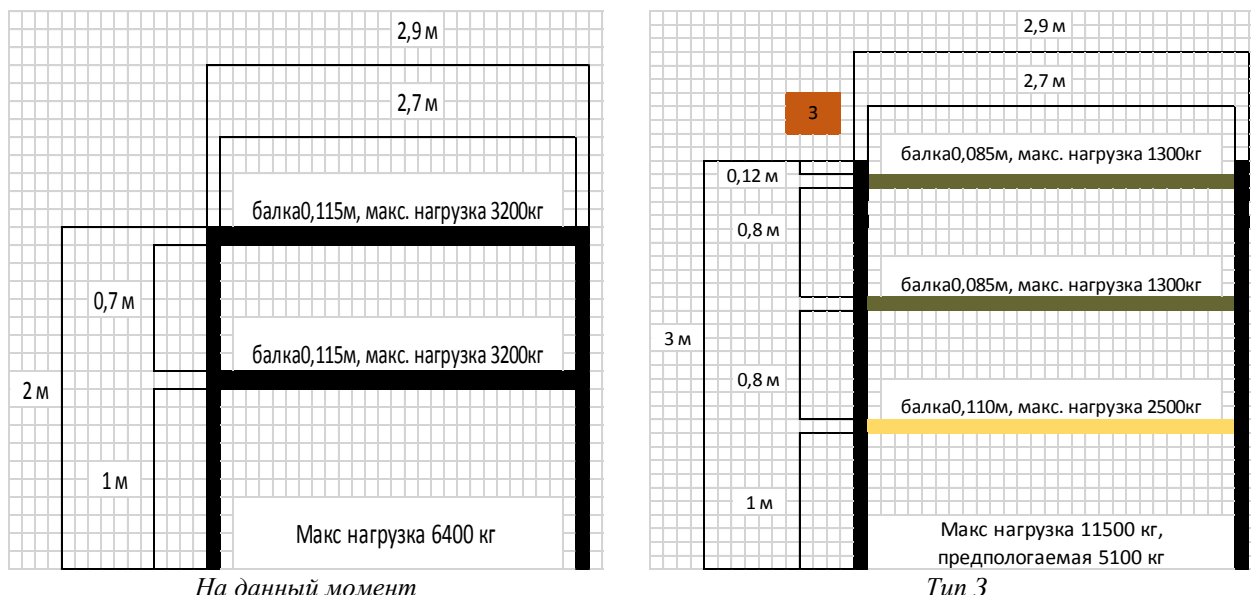
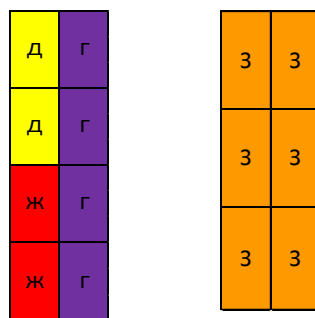


Рисунок 19. Схема стеллажей до и после улучшения (разработано автором)

После улучшения количества ячеек в зоне хранения 2 после доеения возрастёт с 18 до 24 ячеек.

Зоны хранения после доеения при улучшении (рис. 20):



Зона хранения 1 Зона хранения 2

Рисунок 20. Схема расположения стеллажей
в зоне хранения после доеения после улучшения (разработано автором)

После улучшения общее количество ячеек в зоне хранения после доеения увеличится с 42 ячеек до 60 ячеек.

4. Оценка эффективности полученных результатов АО «Кожевенный завод»

Для оптимизации всех стеллажей в цехе ДКЖ потребуется закупить дополнительные рамы и балки. Количество ячеек возрастет (табл. 10).

Таблица 10

Результаты совершенствования стеллажей в цехе ДКЖ

Зона хранения	Сейчас	После улучшения	Разница
доукомплектовка	36	48	12
перед двоением	105	140	35
после двоения	24	36	12
после двоения сортировка	18	24	6
	183	248	65

Составлено автором самостоятельно

Результатом проекта совершенствования стеллажной логистики с помощью внедрения принципов бережливого производства в цехе ДКЖ является увеличение количества мест хранения со 183 до 248 единиц.

Стоимость реализации данного проекта составляет 686 000 рублей.

Остатки неиспользованных балок и рам планируется использовать для улучшения логистики в других цехах предприятия.

Выводы

По итогам проведенного исследования можно сделать следующие заключения:

1. В нашей стране в последние годы повсеместно пытаются внедрить бережливое производство и его принципы, но далеко не всегда данные попытки заканчиваются положительным результатом. Часто все планы остаются только на бумаге, не дойдя даже до этапа начала внедрения в деятельность предприятий.
2. Резюмируя данный проект, стоит отметить, что его внедрение позволит предприятию АО «Кожевенный завод»:
 - снизить затраты на обслуживание внутризаводского транспорта (новые стеллажи спроектированы так, чтобы тяжёлая продукция размещалась ниже. Увеличенная вместимость стеллажей позволит сократить использование стеллажей в смежных цехах);
 - увеличить рабочие площади (увеличенная вместимость стеллажей позволит сократить количество поддонов, хранящихся на полу или вовсе убрать при определённых объёмах производства);
 - снизить загрузку на стеллажи в соседних цехах (увеличенная вместимость стеллажей позволит сократить использование стеллажей в смежных цехах);
 - упростить поиск продукции и снизить потери от естественной убыли (тяжёлая продукция будет храниться внизу, а легкая — наверху, что упростит поиск).

Таким образом, при внедрении проекта бережливого производства АО «Кожевенный завод» получит существенную выгоду, а, значит, и усилит свои конкурентные позиции на рынке по производству кожевенной продукции.

Данный проект является типовым, что позволяет применять его на любых предприятиях данной отрасли, а также на предприятиях, где требуется совершенствование внутрицеховых логистических процессов по управлению товарными запасами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимова, О.В. Тенденции развития концепции бережливого производства как современной модели организации производства / О.В. Ефимова, К.А. Пшукова // Технология машиностроения. — 2021. — № 10. — С. 48–52. — EDN IKOVZE.
2. Бродунов А.Н., Бушуева Н.В. Прикладные вопросы обеспечения устойчивого роста корпорации в условиях ограниченности финансовых ресурсов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. — 2021. — № 4(39). — С. 24–32. doi: 10.21777/2587-554X-2021-4-24-32.
3. Назаревич, С.А. Проблемы и ошибки при организации производства, решаемые методологией бережливого производства / С.А. Назаревич, А.В. Винниченко // Системный анализ и логистика. — 2021. — № 4(30). — С. 49–56. — DOI 10.31799/2077-5687-2021-4-49-56. — EDN FMXNEH.
4. Стеблюк, И.Ю. Опыт внедрения технологий бережливого производства в России / И.Ю. Стеблюк, П.В. Трифонов // Экономика и управление в машиностроении. — 2019. — № 1. — С. 18–21. — EDN PMSQRC.
5. Савченко Д.В., Резникова К.М., Смышляева А.А. Нечеткая логика и нечеткие информационные технологии // Отходы и ресурсы. — 2021 № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/10ECOR121.pdf> DOI: 10.15862/10ECOR121.
6. Кузнецова, И.А. Формирование конкурентной стратегии лидерования по затратам на основе бережливого производства / И.А. Кузнецова, В.В. Горбатюк // Научный вестник Одесского национального экономического университета. — 2018. — № 11(263). — С. 117–136. — DOI 10.32680/2409-9260-2018-11-263-117-136. — EDN OHZVUP.
7. Кострова Ю.Б., Шибаршина О.Ю. К вопросу об определении качества промышленных услуг // Отходы и ресурсы. — 2022 № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/01ECOR122.pdf> DOI: 10.15862/01ECOR122.
8. Здорникова, С.А. Импортзамещение как условие повышения конкурентоспособности предприятий / С.А. Здорникова // Синергия Наук. — 2019. — № 33. — С. 35–41. — EDN ZEUKKT.
9. Володина, Н.Л. Повышения качества организации бизнес-процессов логистической деятельности / Н.Л. Володина, Т.В. Щеголева // Экономинфо. — 2019. — Т. 16. — № 1. — С. 58–63. — EDN OPEAII.
10. Омельченко, И.Н. Когнитивная модель цеховых логистических комплексов. Структура функций и исполнительных средств / И.Н. Омельченко, А.Г. Лазаренко // Вестник машиностроения. — 2020. — № 3. — С. 83–88. — DOI 10.36652/0042-4633-2020-3-83-88. — EDN KEYNFN.
11. Тарантина, А.Э. Управление качеством продукции / А.Э. Тарантина // Молодежь и наука: шаг к успеху: Сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 4-х томах, Курск, 22–23 марта 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. — Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. — С. 332–336. — EDN VASRWI.

12. Кипарисова, А.Р. Особенности менеджмента организации в эпоху цифровизации / А.Р. Кипарисова, О.И. Швайка // Современные технологии в науке и образовании — СТНО-2021: Сборник трудов IV Международного научно-технического форума: в 10 т., Рязань, 03–05 марта 2021 года. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина, 2021. — С. 51–56. — EDN WLAIZO.
13. Швайка, О.И. Совершенствование форм и методов организации производства на предприятии / О.И. Швайка, Н.В. Митрошева // Современные технологии в науке и образовании — СТНО-2020: Сборник трудов III Международного научно-технического форума: в 10 т., Рязань, 04–06 марта 2020 года. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, Издательство «BookJet», 2020. — С. 27–33. — EDN QBIKMA.
14. Shvaika, O. Forecasting Innovative Development of a Company in the Process of Transformation / O. Shvaika, M. Kupriyanova // SHS Web of Conferences: Conf-Corp 2020 — International Scientific-Practical Conference “Transformation of Corporate Governance Models under the New Economic Reality”, Ekaterinburg, 20 ноября 2020 года / I. Tkachenko (Ed.). — Ekaterinburg: EDP Sciences, 2020. — P. 06001. — DOI 10.1051/shsconf/20208906001.
15. Бурцева, Т.А. Оценка влияния факторов на эффективность деятельности предприятия на основе дисперсионного анализа / Т.А. Бурцева // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. — 2021. — № 4(39). — С. 76–85. — DOI 10.21777/2587-554X-2021-4-76-85.

Shvaika Ol'ga Ivanovna

Moscow Witte University
Ryazan branch, Ryazan, Russia
E-mail: semer-ka@yandex.ru

RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=479092

Implementation of the principles of lean production at the enterprise of JSC "Tannery"

Abstract. The purpose of the work. The purpose of the work is to develop a plan for the implementation of lean manufacturing principles at the enterprise of JSC "Tannery" in order to improve in-shop logistics and ensure the competitive advantages of the enterprise.

The relevance of the work. The relevance of the chosen research topic is due to the fact that in modern conditions of a rapidly changing external environment, an enterprise needs to have competitive advantages in order to sell its products. For most enterprises, the main competitive advantage is to reduce the cost of production, which can be provided, for example, by optimizing in-store logistics. And here lean manufacturing comes to the rescue, which allows you to optimize existing resources. In this regard, the author identified the need to develop a plan for the implementation of lean manufacturing principles on the example of a leather goods manufacturing enterprise.

The method or methodology of the work. The research is based on a general scientific methodology, which provides for the application of a systematic approach to solving the problems of in-store logistics by developing a specific plan for the implementation of lean manufacturing principles on the example of the enterprise JSC "Tannery".

Results. In this work, a plan was developed to implement the principles of lean manufacturing in order to improve in-house logistics and ensure competitive advantages on the example of the enterprise JSC "Tannery" for the production of leather products.

The paper considers the methods of traditional planning designed for analysis and decision-making in uncertain situations when implementing the principles of lean production on the example of the enterprise JSC "Tannery".

The author assessed the effectiveness of the logistics system of JSC "Tannery" and identified its weaknesses; spaghetti diagrams for bottlenecks were constructed, a tree of problems and a tree of goals were formulated and constructed.

Based on the results of the analytical study, the author proposed to redevelop the racks, which is reflected in detail in the developed plan for the introduction of lean manufacturing principles in order to improve in-store logistics and ensure the competitive advantages of the enterprise of JSC Tannery. Thus, the effectiveness of the plan developed by the author to implement the principles of lean manufacturing in order to improve in-store shelving logistics is beyond doubt and is confirmed by the calculations performed by the author.

The scope of the results. The results of the conducted research can be used in the implementation of the principles of lean manufacturing at enterprises producing leather products in any region of the Russian Federation in order to improve warehouse logistics and ensure competitive advantages.

Conclusions. In general, all of the above will lead to an improvement in the organization of financial and economic activities of enterprises producing leather products in the Russian Federation. This is especially relevant at present in the context of sanctions imposed by foreign countries against the Russian Federation.

Keywords: lean manufacturing; inventory; costs; tools; leather; leather products; competitiveness; logistics; management; principles; enterprise; production; processes; shelving; management; efficiency