

УДК 656.09

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СКЛАДА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© Е.М. Серкина¹, О.С. Прокофьева²

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Произведен анализ запасов производственного фармацевтического предприятия АО «Фармасинтез». Рассмотрены изменение количества запасов продукции за последние три года и основные показатели склада готовой продукции. На основании данного анализа сделаны выводы, что практически по каждой позиции номенклатуры запасы могут периодически отсутствовать, складские запасы значительно увеличиваются с каждым годом, за рассматриваемый период запасы периодически отсутствовали, а также некоторые позиции номенклатуры отгружаются более интенсивно, чем другие.

Ключевые слова: склад, логистика, запасы, производственное предприятие

ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF THE PRODUCTION PLANT WAREHOUSE

© Elizabeth M. Serkina, Oksana S. Prokofeva

Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article analyzes the reserves of the production of pharmaceutical enterprise JSC "Pharmamasintez". It discusses the change in the number of stocks of products over the past three years and the main indicators of the warehouse of finished products. Based on this analysis, the article concludes that in almost every position of the nomenclature reserves may be absent periodically there is a significant stockpiling of inventories every year; during the period under review, stocks are periodically absent, and some items of the nomenclature are shipped more intensively than others.

Keywords: warehouse, logistics, stocks, manufacturing enterprise

Каждое производственное предприятие для повышения прибыльности деятельности одной из своих главных задач ставит снижение неэффективных затрат. Сегодня этой цели служит одна из наук – логистика.

Склад как современное логистическое подразделение является одним из подразделений предприятия, на примере которого можно увидеть всю мощь логистических решений и применяемых логистами инструментов. Современная складская логистика предоставляет широкие возможности для оптимизации работы склада предприятия и, соответственно, для минимизации затрат и повышения прибыльности производственной деятельности.

Высокая конкуренция на фармацевтическом рынке и растущая потребность населения и здравоохранения в современных препаратах обуславливают постоянное расширение ассортимента предлагаемой на рынке продукции. Следовательно, требуются новые методы управления запасами и ассортиментом, осуществления поставок, соблюдения сроков и условий хранения продукции. Для разрешения этих проблем необходимо использование принципов и методов логистики [1].

На примере крупного фармацевтического предприятия г. Иркутска АО «Фармасинтез», осуществляющего производство и реализацию лекарственных препаратов, рассмотрим основные показатели, характеризующие запасы на складе за период с 2015 по 2016 гг.

Цель анализа материальных ресурсов – оценить степень обеспеченности предприятия материальными ресурсами и эффективность их использования. Номенклатура предприятия включает в себя более 60 наименований лекарственных препаратов в различных дозировках и инъекционных растворов.

Произведем анализ запасов склада готовой продукции предприятия (табл. 1; рис. 1, 2).

Далее представлены такие характеристики запасов готовой продукции, хранящиеся на складе в период с 2015–2017 гг., как:

- минимальный объем запаса n -й позиции номенклатуры, уп., V_{min} ;
- максимальный объем запаса n -й позиции номенклатуры, уп., V_{max} ;

¹ Серкина Елизавета Михайловна, магистрант Института авиационного строительства и транспорта, e-mail: elizaveta.serkina@tl-istu.com

Elizabeth M. Serkina, an undergraduate student of Aircraft Engineering and Transport Institute, e-mail: elizaveta.serkina@tl-istu.com

² Прокофьева Оксана Сергеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта Института авиационного строительства и транспорта, e-mail: oksana.prok2701@gmail.com
Oksana S. Prokofeva, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Automobile Transport Department of Aircraft Engineering and Transport Institute, e-mail: oksana.prok2701@gmail.com

- средний объем запаса n -й позиции номенклатуры, уп., \bar{V} ;
- среднее квадратичное отклонение n -й позиции номенклатуры, уп., δ ;
- коэффициент оборачиваемости n -й позиции номенклатуры, $K_{об}$.

Таблица 1

**Хранение готовой продукции фармацевтического предприятия
г. Иркутска АО «Фармасинтез» с 2015 по 2017 г.**

Позиция номенклатуры	Наименование препарата	Количество упаковок		
		2015 г.	2016 г.	2017 г.
1	Амивирен 300 мг № 30	1770	8936	3276
2	Амизолид 200 мг № 10	2923	3995	2838
3	Амизолид 400 мг № 10	377	2710	713
4	Амизолид 600 мг № 10	4565	2832	11518
5	Аминосалициловая кислота 13,49 г № 1	0	10745	783
6	Бифлуридин 200 мг № 14	0	178	0
7	Дизаверокс 300+150 мг № 60	0	97279	5444
8	Зарквин 400 мг № 5	16384	0	0
9	Изониазид 100 мг № 100	14882	7642	0
10	Изониазид 100 мг № 50	7228	3614	4968
11	Изониазид 150 мг № 100	7727	11493	44176
12	Изониазид 200 мг № 100	27959	18166	1902
13	Изониазид 300 мг № 100	92311	131393	9100
14	Изопакс 0,0333 г + 1,145 г	620	89	215801
15	Интерфаст 500 мг № 120	0	0	1899
16	Кансамин 125 мг № 100	0	3100	7440
17	Кансамин 250 мг № 100	3449	1410	6655
18	Кансамин 250 мг № 30	161	0	0
19	Капецитабин 150 мг № 60	0	1876	856
20	Капецитабин 500 мг № 120	0	3900	6204
21	Капреомицин р-р 1 г 2 мл	0	745	5658
22	Кемерувир 400 мг № 60	0	0	506
23	Кемерувир 600 мг № 60	0	5216	10781
24	Локсидон 150 мг № 100	0	576	1821
25	Локсидон 250 мг № 100	956	601	822
26	Локсидон 300 мг № 100	0	1001	1090
27	Ломефлоксацин 400 мг № 5	28362	12401	17594
28	Метазид 0,5 г № 100	9312	4148	26
29	Монопас 600 мг 100 г № 1	989	0	0
30	Монопас 600 мг 4 г № 10	2488	0	0
31	Монопас 600 мг 6,67 г № 10	0	0	0
32	Монопас 600 мг 6,67 г № 25	0	1671	0
33	Монопас 600 мг 6,7 г № 10	6980	2933	0
34	Натрия пара-аминосалицилат 100 г № 1	0	0	0
35	Натрия пара-аминосалицилат 4 г № 10	0	0	0
36	Натрия пара-аминосалицилат 4 г № 1	6087	0	0
37	Натрия пара-аминосалицилат 5 г № 10	786	0	0
38	Офлокс 200 мг № 10	61798	33933	1955
39	Паск 1000 мг № 100	2112	5850	6418
40	Паск 1000 мг № 50	3524	5867	1937
41	Паск 1000 мг № 500	0	4540	6115
42	Паск 500 мг № 100	6049	51916	16885
43	Перхлозон 200 мг № 100	0	966	2169
44	Перхлозон 400 мг № 100	0	534	2630
45	Пиразинамид 500 мг № 100	46183	54987	96802
46	Протионамид 250 мг № 50	42345	37751	38238
47	Протуб-2 100+150+20 № 100	2985	1683	4732
48	Протуб-3 150+750+225 № 100	1986	1430	0
49	Протуб-4 75+400+150 № 100	1686	377	947
50	Протубвита 100+400+150+15	334	941	1855
51	Протубутин 600+25+75+15	146	479	0

52	Рифампицин 150 мг № 20	90335	274765	1069321
53	Рифампицин 300 мг № 20	42767	43702	229766
54	Ротомокс 400 мг № 5	0	52442	87413
55	Тенофовир 300 мг № 30	2278	19000	16521
56	Теризидон 150 мг № 100	10868	0	0
57	Теризидон 300 мг № 100	322	0	0
58	Теризидон плюс 250+10 мг № 100	250	0	0
59	Фарбутин 150 мг № 30	4262	2623	10380
60	Фтивазид 0,5 г № 100	13418	5775	188
61	Этамбутол 400 мг № 100	28404	111993	220272
Итого:		598368	1050204	2176415

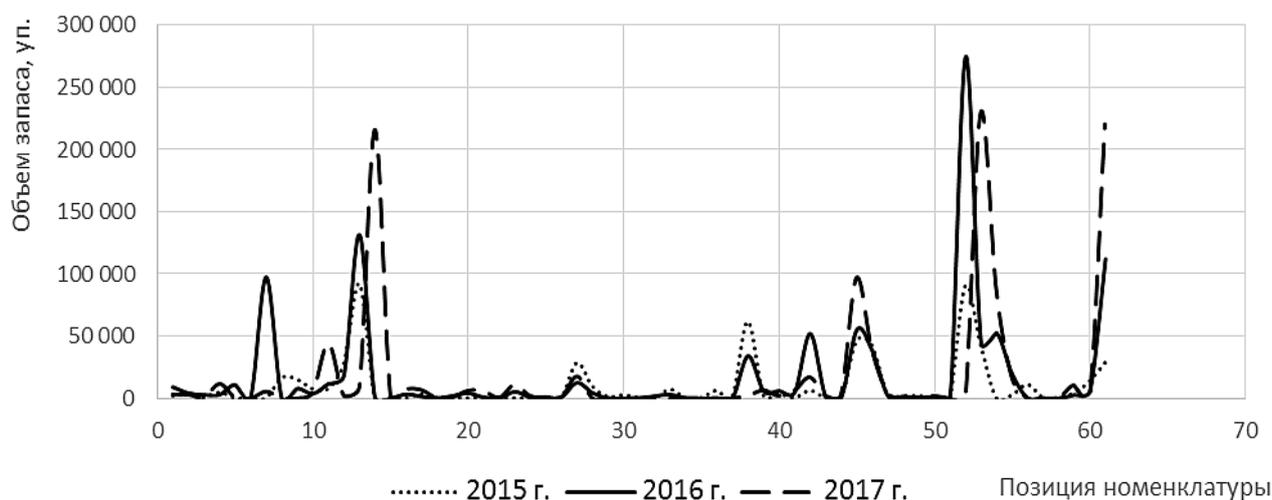


Рис. 1. Объем запасов по каждой позиции номенклатуры в 2015–2017 гг.

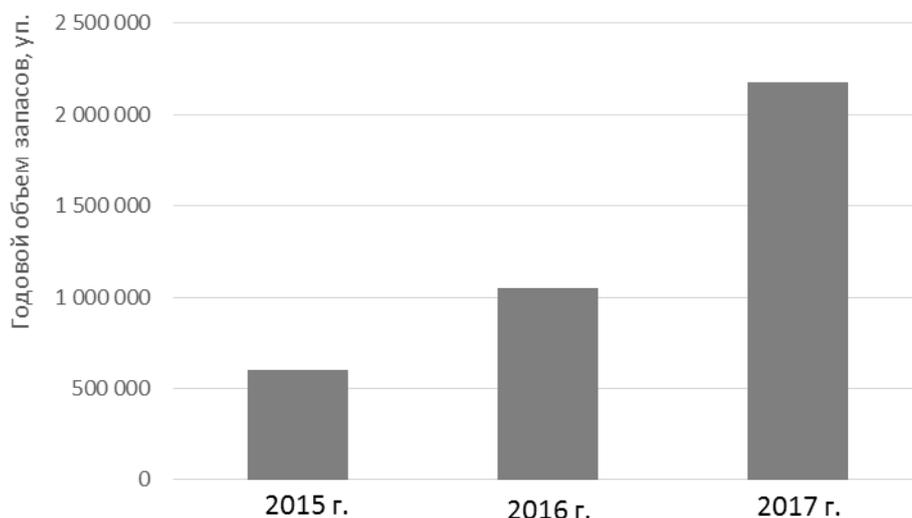


Рис. 2. Годовые объемы запасов в 2015–2017 гг.

Минимальный объем запасов показывает наименьшее количество запасов по каждой позиции за рассматриваемый период. Максимальный объем запасов отражает наибольшее количество запасов по каждой позиции за рассматриваемый период. Среднеквадратическое отклонение является показателем, который используется в теории вероятности и математической статистике для оценки степени рассеивания случайной величины относительно ее математического ожидания [2]. Он измеряет, насколько широко значения рассеяны от среднего значения. Дисперсия является разницей между фактическим значением и средним значением. Чем больше разница, тем выше будет стандартное отклонение и тем выше изменчивость. Чем меньше разница, тем ниже стандартное отклонение и ниже изменчивость. Коэффициент оборачиваемости – это количество оборотов, которое совершают оборотные средства за определенный период [3]. Данные показатели приведены в табл. 2.

Основные параметры запасов готовой продукции фармацевтического предприятия
г. Иркутска АО «Фармасинтез» с 2015 по 2017 г.

Позиция номенклатуры	Наименование препарата	V_{min} , уп.	V_{max} , уп.	\bar{V} , уп.	δ , уп.	$K_{об}$, уп.
1	Амивирен 300 мг № 30	0	112075	28174,98	26941,55	0,96
2	Амизолид 200 мг № 10	9	3931	2051,87	1126,83	0,55
3	Амизолид 400 мг № 10	1	2192	1103,32	702,41	0,64
4	Амизолид 600 мг № 10	76	5444	2825,29	1978,13	0,70
5	Аминосалициловая кислота 13,49 г №1	0	11994	5042,35	3175,10	0,63
6	Бифлуриин 200 мг № 14	0	5739	1176,68	1355,76	1,15
7	Дизаверокс 300+150 мг № 60	0	122464	33371,88	30927,23	0,93
8	Зарквин 400 мг № 5	0	16384	12731,00	6320,79	0,50
9	Изониазид 100 мг № 100	158	77883	20876,61	12094,00	0,58
10	Изониазид 150 мг № 100	1902	16152	9194,20	4340,03	0,47
11	Изониазид 200 мг № 100	9100	33732	20248,45	6993,78	0,34
12	Изониазид 300 мг № 100	9	327210	107056,38	92869,27	0,87
13	Изопаск 0,0333 г + 1,145 г	0	676	253,30	248,26	0,98
14	Интерфаст 500 мг № 120	0	8082	3944,27	2569,63	0,65
15	Кансамин 125 мг № 100	0	13370	3721,87	2405,78	0,65
16	Кансамин 250 мг № 100	0	20340	3642,94	4113,03	1,13
17	Кансамин 250 мг № 30	0	1218	327,80	501,94	1,53
18	Капецитабин 150 мг № 60	641	3657	1751,51	838,50	0,48
19	Капецитабин 500 мг № 120	74	24597	5831,70	5073,56	0,87
20	Капреомицин р-р 1 г 2 мл	0	105046	18619,43	19037,06	1,02
21	Кемерувир 400 мг № 60	0	20604	10430,97	5605,67	0,54
22	Локсидон 150 мг № 100	576	2103	1258,47	437,33	0,35
23	Локсидон 250 мг № 100	0	4119	961,89	796,63	0,83
24	Локсидон 300 мг № 100	0	1874	736,00	598,06	0,82
25	Ломефлоксацин 400 мг № 5	0	41731	19116,51	10060,09	0,53
26	Метазид 0,5 г № 100	26	18421	7988,16	5509,01	0,69
27	Монопас 600 мг 100 г № 1	0	2976	1691,39	844,01	0,50
28	Монопас 600 мг 4 г № 10	0	2490	1856,33	962,91	0,52
29	Монопас 600 мг 6,67 г № 10	0	4292	2037,83	1652,80	0,81
30	Монопас 600 мг 6,67 г № 25	0	1671	810,20	528,48	0,65
31	Монопас 600 мг 6,7 г № 10	0	6980	2789,55	1849,05	0,66
32	Натрия пара-аминосалицилат 100 г № 1	0	3150	1663,13	931,32	0,56
33	Натрия пара-аминосалицилат 4 г № 10	0	3188	2089,00	1809,95	0,87
34	Натрия пара-аминосалицилат 4 г № 1	0	32221	17427,50	11980,42	0,69
35	Натрия пара-аминосалицилат 5 г № 10	0	2506	1261,89	906,22	0,72
36	Офлокс 200 мг № 10	608	130359	72221,02	39763,39	0,55
37	Паск 500 мг № 100	4897	78713	43445,30	20449,16	0,47
38	Перхлозон 200 мг № 100	0,000	2563	1471,65	861,26	0,59
39	Перхлозон 400 мг № 100	0,000	2859	992,70	958,25	0,97
40	Пиразинамид 500 мг № 100	89	175821	57234,11	42780,40	0,75
41	Протионамид 250 мг № 50	165	137198	43665,61	34044,38	0,78
42	Протуб-2 100+150+20 № 100	585	55131	13944,81	10778,63	0,77
43	Протуб-3 150+750+225 № 100	1141	7660	4147,46	1904,19	0,46
44	Протуб-4 75+400+150 № 100	0	5951	1848,05	1366,15	0,74
45	Протубвита 100+400+150+15	0	2855	996,67	738,08	0,74
46	Протубутин 600+25+75+15	0	2075	657,44	816,13	1,24
47	Рифампицин 150 мг № 20	200	1069321	309808,85	246675,90	0,80
48	Рифампицин 300 мг № 20	254	248730	59941,13	60710,17	1,01
49	Ротомокс 400 мг № 5	2008	114702	35229,99	26642,36	0,76
50	Тенофовир 300 мг № 30	0	109741	33296,97	28017,36	0,84

Экономика

51	Теризидон 150 мг № 100	0	16122	9104,08	2840,19	0,31
52	Теризидон 300 мг № 100	0	2428	851,31	900,33	1,06
53	Теризидон плюс 250+10 мг № 100	0	758	274,17	199,01	0,73
54	Фарбутин 150 мг № 30	0	22156	4445,62	3728,12	0,84
55	Фтивазид 0,5 г № 100	188	22207	11498,03	5196,66	0,45
56	Этамбутол 400мг № 100	50	231041	64109,31	48032,67	0,75

При анализе складских запасов системы фармацевтического предприятия АО «Фармасинтез» были выявлены следующие особенности:

– практически по каждой позиции номенклатуры на складе за период с 2015 по 2017 г. запасы периодически отсутствовали или их имелось минимальное количество, что может свидетельствовать о том, что довольно часто продукция предприятия производится непосредственно перед отгрузкой, но также и о том, что возможны срывы поставки из-за задержки производства;

– из всей номенклатуры запасов по некоторым позициям имеются значительные запасы по сравнению с другими, из чего можно сделать вывод, что они наиболее часто используются в сравнении со всеми остальными и, следовательно, требуют более тщательного контроля за их состоянием и количеством;

– складские запасы значительно увеличиваются с каждым годом, что влечет за собой необходимость увеличения складских площадей, количества сотрудников, затрат на содержание запасов;

– на основании значений показателя среднеквадратичное отклонение была выявлена довольно большая изменчивость количества запасов по годам по большинству препаратов номенклатуры;

– из всей номенклатуры готовой продукции предприятия примерно 20 % позиций отгружаются наиболее интенсивно, а остальные 80 % – менее интенсивно.

На основании всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что складские запасы предприятия АО «Фармасинтез» требуют разработки определенной стратегии управления запасов, применения различных методов контроля запасов, корректировки работы службы транспортной логистики с целью снижения объемов запасов, сроков их хранения и, как следствие, минимизации затрат на их хранение.

Библиографический список

1. Аникин Б.А. [и др.]. Логистика. Теория и практика. Управление цепями поставок: учебник / под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной, 2016. 213 с.
2. Среднеквадратическое отклонение // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Среднеквадратическое_отклонение (10.10.2018).
3. Юркова Т.И., Юрков С.В. Экономика предприятия: электронный учебник. 2006 // Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aup.ru/books/m88/> (10.10.2018).