Определение оптимальной величины товарных запасов

Основа разработки: 1С:Предприятие 8.1., за основу взято решение 1С:Управление производственным предприятием.

Основная цель:

Расчет оптимальной величины запасов компании, с целью максимизации прибыли и высвобождения оборотного капитала, за счет сокращения сверхнормативных запасов, потерь от дефицита и затрат на содержание запасов.

Задачи:

- автоматизация расчета и утверждения нормативов товарных запасов
- получение системы контроля за состоянием товарных запасов компании, позволяющей определить отклонение фактических запасов от установленных нормативов на любую дату: по ассортименту, сумме и в днях

Этапы расчета:

- Расчет и установка планируемого времени выполнения заказа на пополнение запаса и частоты поставок в месяц.
- Расчет страхового запаса.
- Расчет лимитов товарных запасов.
- Определение уровня обслуживания покупателей.

Планируемое время пополнение запаса и частота поставок в месяц.

Для установки значений в 1С, предлагается обработка:

Сформировать | Настройка... | Действия | Сохранить данные

Период расчета: Апрель 2009 г. Поставки с 22.04.2008 по 22.04.2009

Номенклатура: Продукты

Расчет среднего времени поставки товара на Апрель 2009 г.

НоменклатурнаяГруппа / Поставщик	Среднее время поставки (дни)	Частота поставок в месяц	Утвердить новые значения среднего времени поставки
Агроинвест-Конпрок ООО Торговая фирма	13	2,00	Да
Агросоюз ПКФ ООО	2	4,00	Да
Аксиома ООО	13	2,00	Да
Амтел-Урал ООО	2	4,00	Да
Арго ООО	13	2,00	Да
Балтрыбком ООО	29	1,00	Да
Вариант ООО	13	2,00	Нет
Вега импэкс ООО	13	2,00	Нет
ВеллФуд Групп, ООО			Нет
Деловой Союз ТД ООО	13	2,00	Нет
Еко-Трейд ЗАО	2	4,00	Нет

Частота поставок в месяц определяется менеджером по закупу исходя из времени пополнения и ограничивающих факторов, таких как минимальный размер поставки (объем, вес, стоимость).

Планируемое время пополнение запаса.

Среднее время пополнения определяется менеджером по закупу с учетом следующих показателей:

1. *Время для оформления заявки поставщику менеджером по закупкам*
2. *Время необходимое поставщику для производства, упаковки и отгрузки товара (от момента принятия заявки от менеджера до передачи товара перевозчику)*
3. *Время транспортировки товара с момента передачи товара поставщиком перевозчику до момента выгрузки на складе покупателя*
4. *Время необходимое для приемки товара, распаковки и подготовки к использованию или продаже (появление в прайс-листе)*
5. *Надежность поставщика - задержки, сбои по производственным, техническим причинам (дни)*

Страховой запас

— это часть запасов, формируемых на случай непредвиденных обстоятельств (недопоставок, просроченных поставок) или чрезвычайных положений (аварийные ситуации у поставщика, негативные природные явления, резкое увеличение покупательского спроса).

Для расчета установки значений в 1С, предлагается обработка:

Обработка "Расчет страхового запаса"

Сформировать | Настройка... | Действия | Сохранить данные

Период расчета: Апрель 2009 г. Продажи с 24.01.2009 по 24.04.2009

Номенклатура: Продукты

Расчет страхового запаса на Апрель 2009 г.

НоменклатурнаяГруппа / Номенклатура	Категория	Ед.изм.	Продажи с 24.01.09 по 24.04.09	Частота событий (дни)	Средний объем дневных продаж	Среднекв. отклонение продаж	Время пополнения запаса, дни	Страховой запас, кор.	Стоимость страхового запаса, руб.	Страх. запас, дни
Поставщики товаров, сырья			**86 994,902**	**82**	**1 060,913**	**225,4395**	**45**	**1 503,74**	**112 028,27**	**1,42**
Деловой Союз ТД ООО			**1 020,128**	**66**	**15,456**	**14,3707**	**13**	**25,78**	**3 913,45**	**1,67**
Паштет печеночный с шампиньонами 240г/30 Деловой союз	Торгуемый	уп.	24,800	24	1,033	0,5929	13	3,14	1 244,26	3,04
Паштет из куриной печени 240г/30 Деловой союз	Торгуемый	уп.	80,333	7	11,476	6,5936	13	18,68	7 410,40	1,63
Зел.горошек мозговой " GREEN ISLAND"425мл/12 ж/б Деловой Союз	Торгуемый	уп.	68,333	12	5,694	2,5875	13	9,92	2 292,50	1,74
Зел.горошек салатный " SEASON"425мл/12 ж/б (Грязи) Деловой Союз	Торгуемый	уп.	100,833	6	16,806	6,8969	13	25,58	3 883,57	1,52
Агроинвест-Конпрок ООО Торговая фирма			**925,067**	**73**	**12,672**	**13,9766**	**13**	**22,42**	**4 796,62**	**1,77**
Перец марин.Конпрок ГОСТст/б 720мл/12	Торгуемый	уп.	0,667	2	0,333	0,0703	13	1,07	262,04	3,20
Компот из слив Любительский "Конпрок" ст/б 1,55л./6	Торгуемый	уп.	21,000	15	1,400	0,6776	13	3,57	1 550,90	2,55
Компот из слив Любительский "Конпрок" ст/б 0,95л./12	Торгуемый	уп.	51,417	23	2,236	1,6719	13	5,63	2 876,17	2,52
Повидло										

Страховой запас рассчитывается по каждому товару, в разрезе поставщиков. Для определения страхового запаса анализируются продажи за определенный пользователем период времени, при этом из анализа исключаются товары новинки, товары которые выведены или выводятся из ассортимента, а также товары, закупаемые под заказы покупателей.

Методика расчета страхового запаса

В обработке использован метод определения объема страхового запаса на основе среднего отклонения.

1. **Страховой запас в единицах хранения**

$$\sqrt{S_t \times T + M^2 \times k}$$

, где *M – средний объем продаж за период, T – время пополнения запаса,*
S_t – среднеквадратичное отклонение (стандартное отклонение),
k – коэффициент отклонения (выбирается в зависимости от желаемого уровня обслуживания покупателей: 2 – 95%, 3 – 97,5%, 4 – 98,5%).
Оптимальное значение уровня обслуживания около 95%.

$$S_t = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \frac{(M - X_i)^2}{N}}$$

, где
M – средний объем продаж за период,
X_i - объем продаж за день,
N – количество дней периода.

2. **Страховой запас в в днях** *определяется делением страхового запаса в единицах хранения на средний объем дневных продаж*

Расчет лимитов товарных запасов

Максимальный (остаточный) запас – это доступное количество товара в момент получения пополнения. Максимальный запас устанавливается в днях на минимальный срок – один месяц.

Для расчета лимитов в 1С, предлагается обработка:

чета: Апрель 2009 г. Анализируемый период: 31.01.2009 - 31.03.2009 Ед. изм.: Штуки Группировка: Поставщик

Расчет и установка лимитов товарных запасов на Апрель 2009 г.

В ценах последнего входа

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Кол-во дней присутствия на складах	Частота поставок в месяц	Цена (шт.)	Продажи (шт.)	Средний расход в день	Фактический запас на 01.04.2009			Страховой запас			Максимальный запас (расчетный)			Максимальный запас (установленный)		
							дни	шт.	руб.	дни	шт.	руб.	дни	шт.	руб.	дни	шт.	руб.
	Агат ООО								**596 903,00**			**12 775,52**			**141 347,18**			**60 032,00**
	Водка "Простая", 0,5 л./20, Амтел	60	1	67	2 498	41,63	53,8	2 238	149 946,00	2,96	123	8 256,66	32,96	1 372	91 938,99	14,00	583	39 061,00
	Водка "Проще простой", 0,5 л./20, Амтел	60	1	67	1 340	22,33	298,7	6 671	446 957,00	3,02	67	4 518,86	33,02	737	49 408,19	14,00	313	20 971,00
	Агат ООО (Машук)								**60 515,00**			**12 547,90**			**84 401,67**			**85 217,00**
	Вино "Кагор Православный" специальное, красное, 16%, 0,7л/12	60	2	67	833	13,88	0,9	12	804,00	3,16	44	2 939,31	19,16	266	17 821,88	20,00	278	18 626,00
	Вино "Изабелла" специальное, красное, 15%, 0,7л/12	60	2	67	771	12,85	0,1	1	67,00	1,8	23	1 549,71	17,8	229	15 324,91	17,80	229	15 343,00
	Вино "Кагор ВК" специальное, красное, 16%, 0,7л/12	60	2	67	735	12,25	15	184	12 328,00	3,11	38	2 552,53	19,11	234	15 684,53	19,11	234	15 678,00
	Агроинвест-Конпрок ООО Торговая фирма								**88 755,40**			**9 123,23**			**70 894,07**			**70 685,50**
	Компот из слив Любительский "Конпрок" ст/б 1,55л./6	60	2	63	84	1,40	82,1	115	7 245,00	2,45	3	216,09	17,45	24	1 539,09	17,00	24	1 512,00
	Фасоль в т/с Красная КонпрокТУ ж/б 360г/30	37	2		45	1,22				1,41	2		16,41	20		16,00	19	
	Перец марин.Конпрок ГОСТст/б 720мл/12	60	2		9	0,15				1,41			16,41	2		16,00	2	
	Огурцы конс.Конпрок ст/б 3000мл/4	60	2	86,4	844	14,07	22,4	315	27 216,00	2,05	29	2 491,55	17,05	240	20 722,38	17,00	239	20 649,60

В обработке предусмотрена возможность корректировки установленного запаса и сохранения данных, для использования размера установленного запаса при формировании заказов поставщикам.

Методика расчета лимитов

Максимальный расчетный запас (Z) рассчитывается по формулам:

$Z_{дни} = \frac{D}{N} + S_t$ *, где D – количество дней месяца, N – частота поставок в месяц, St – страховой запас в днях.*

$Z_{шт} = Z_{дни} \times X_i$ *, где – запас в днях, - объем продаж за день.*

$Z_{руб} = Z_{шт} \times P$ *, где – запас в штуках, P-цена за штуку.*

Уровень обслуживания покупателей

– это показатель доступности запаса в момент, когда он необходим для покупателя.

$$УО = \frac{П}{П + НС} * 100\%$$

, где УО – уровень обслуживания покупателей, П – объем фактических продаж, НС – неудовлетворенный спрос

Для определения уровня обслуживания, как одного из показателей качества управления запасам, предлагается отчет:

Уровень обслуживания покупателей

Действия ▾ | Сформировать | Настройка... | Период с: 01.04.2009 по 24.04.2009

Уровень обслуживания покупателей

Период: 01.04.2009 - 24.04.2009

Показатели: Продажи(баз. ед. изм., руб.); Неудовлетворенный спрос(баз. ед. изм., руб.); Потенциальные продажи(баз. ед. изм., руб.); Уровень обслуживания(%);

Группировки строк: Контрагент (Элементы);

Отборы:

Подразделение В группе Отдел продаж;

Сортировка: РуководительОтдела.Наименование (По возрастанию); Подразделение.Наименование (По возрастанию); Контрагент.Наименование (По возрастанию);

Контрагент	Продажи		Неудовлетворенный спрос		Потенциальные продажи		Уровень обслуживания
	баз. ед. изм.	руб.	баз. ед. изм.	руб.	баз. ед. изм.	руб.	%
А-Трейд ООО (К-Уральский)	1 617	15 754,95			1 617	15 754,95	100,00
Абсолют" ООО	1 064	23 728,82	24	703,44	1 088	24 432,26	97,79
Авиталь ООО(п.Свободный)	1 969	128 413,11	222	3 372,72	2 191	131 785,83	89,87
Агат ООО (Новоберезовский)	838	13 622,16			838	13 622,16	100,00
АРСТ ООО (Радужный)	959	52 018,40	107	7 789,32	1 066	59 807,72	89,96
Баторина Т.Е. (Н.Тагил)	101	7 007,36			101	7 007,36	100,00
Березка ООО (г.Лянтор)	1 412	32 248,69	111	3 584,40	1 523	35 833,09	92,71
Бородин Д.С. ИП (Невьянск)	1 317	33 675,16			1 317	33 675,16	100,00
Босова Э.Х. ИП (К-Уральский)	105	3 480,24			105	3 480,24	100,00
Ямал ООО (Новый Уренгой)	9 005	227 781,30	24	687,12	9 029	228 468,42	99,73
Ямалавиасервис ООО (г.Н.Уренгой)	1 146	35 589,54	513	15 758,64	1 659	51 348,18	69,08
Ямалстройкомплект ООО(Новый Уренгой)	2 210	80 733,76	48	3 769,56	2 258	84 503,32	97,87
Ямбург-Агро ООО (п.Новозаполярный)	7 310	124 016,91	136	2 861,24	7 446	126 878,15	98,17
Итог	**849 454**	**25 042 166,24**	**72 705**	**1 790 513,11**	**922 159**	**26 832 679,35**	**92,12**