

4) выделять земельные участки под индивидуальное жилищное строительство в соответствии с утвержденной градостроительной документацией;

5) разработать региональные программы комплексного развития малоэтажного жилищного строительства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О Государственной комплексной программе развития материально-технической базы строительной отрасли на 2006-2016 г.г. : пост. Совета Министров Респ. Беларусь 01. сент. 2006 г. № 1118 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология300 [Электронный ресурс] / ООО «Юр Спектр». – М., 2014

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 05.04. 2013 № 267«Концепция Государственной жилищной политики Республики Беларусь до 2017 года»

3. Программа индустриального индивидуального жилищного строительства Республики Беларусь до 2016 года, разработанная ГП «Институт жилища- НИПТИС им. Алпеева С.С.»

УДК 69:658(476)

### **Применение экономико-математических методов в строительстве**

Жук Н.А., Мирошниченко В.П.

(научный руководитель – Казакова Л.А.)

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Одной из целей экономико-математического анализа является применение модели теории управления запасами в целях оптимизации поставки строительных материалов на рынок сбыта.

На сегодняшний день строительный комплекс Республики Беларусь занял определенное место на мировом уровне, экспортируя в другие страны строительные услуги и материалы, что подтверждается увеличением их объемов, а также объемов поставок строительных материалов.[1]

В таблице 1 наглядно представлен экспорт строительных услуг и материалов, а также страны, для которых мы являемся экспортерами.

Данные о внешней торговле товарами сформированы Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь.

Таблица 1 – Экспорт строительных услуг

	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	125 367	195 466	374 980	869 879	1 139 231
из них:					
Венесуэла	12 088	54 033	67 104	25 951	257 033
Китай	18 755	11 509	21 254	192 950	231 199
Литва	4 773,4	7 744,6	17 725	53 947	61 709
Россия	60 419	81 566	150 300	307 919	399 740
Словения	-	1 282,2	21 009,3	60 996,1	42 087
Туркменистан	1 797	14 665	19 224,0	64 102,0	46 570

Импорт строительных услуг и материалов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Импорт строительных услуг

	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	209 326	330 221	640 109	1 139 887	1 556 303
из них:					
Китай	61 635	54 110	65 365,2	277 628	549 906
Литва	30 591	33 933	42 954,4	86 341,6	111 159
ОАЭ	7 241,9	131 405	225 203	159 499	186 100
Россия	55 009	37 993	86 742,4	273 609	418 335
Словения	40,0	2 129,6	54 073,6	85 115,0	84 747,8
Турция	2 419	17 343	31 463,6	56 119,5	52 082,6

Можно заметить, что экспорт и импорт строительных услуг растет, но незначительно. Однако по вышеприведенным данным импорт преобладает, что отрицательно сказывается на экономическом состоянии отрасли – это значит, в строительной отрасли есть над чем работать.

Исследование по оптимизации поставок строительных материалов на экспорт базируется на теории управления запасами. Практическим способом можно увидеть, что при помощи расчёта можно оптимизировать работу промышленного предприятия строительных материалов для того чтобы:

- сократить затраты на хранение материалов на складах;
- оптимизировать системы перевозок;
- делать своевременный заказ и своевременно поставлять материалы заказчиком.[2]

Существуют две модели теории управления запасами:

- Модель с дефицитом при учёте неудовлетворённых требований;
- Модель с конечной интенсивностью поступления запаса (без дефицита).

Для расчёта с помощью двух моделей принимается следующая задача с условными данными:

Завод выпускает цемент. объём партии составляет 100 тыс т цемента в год, затраты на реализацию 1 т цемента составляют 250000 тыс бел руб, издержки на хранение 1 т цемента- 200 000 тыс бел руб, производительность завода - 1 млн т в год, время на таможню, страховку - 5 дней. Найти, оптимальны объём партии, время производства, и время между выпуском партии, минимальные годовые издержки по выпуску продукта, точку заказа. Исходя из расчёта получаются результаты, которые представлены в таблице 3:

Таблица 3 – результаты расчета

Параметры	Ед.изм	С дефицитом	Без дефицита
Размер партии поставки	т	527	548
Интервал времени между поставками	дней	0,19	1,99
Число поставок за единицу времени	дней	1,71	1,7
Минимальные затраты	руб	94 868 330	91 287 093
Точка размещения заказа	т	1,9	183
Экономия	руб	3 581 237	

Модель без дефицита: для того, чтобы система работала оптимально, мы должны поставлять на экспорт 527т , с интервалом в 1,99 дней время между поставками должно составить 0,19 дней, интервал восстановления поставок -1,9 тонн, минимальные годовые издержки составят 94868 330 рублей.

Модель с дефицитом: для того, чтобы система работала оптимально, мы должны поставлять на экспорт 548 т, с интервалом в

1,99 дней, время между поставками должно составить 1,99 дней, интервал восстановления поставок - 183 тонн, минимальные годовые издержки составят 91 287 093 рублей, при этом экономия от использования модели без дефицита составит 3 581 237 руб/год.

Из произведённых расчётов можно сделать следующие выводы: заниженные запасы материальных ресурсов приводят к убыткам, связанным с простоями, с неудовлетворенным спросом, к потере прибыли, к потере потенциальных покупателей продукции. Плюсы модели: склады разгружены, меньший расход средств на хранение материалов, но при большом объёме заказа предприятие понесёт. С другой стороны, накопление излишних запасов связывает оборотный капитал и замедляет оборот, что отражается на величине общих издержек производства на финансовых результатах деятельности предприятия, терпит убытки из-за обслуживания товара на складах, происходит неполучение возможных доходов из-за замораживания финансовых ресурсов в запасах, потери в результате физической порчи и морального старения запасов. Плюсы модели в том, что предприятие может поставить любой объём продукции.

Благодаря теории управления запасами можно улучшить качество поставки. Чем качественнее будет проходить поставка материалов, тем лучше мы себя зарекомендуем, сможем улучшить этот показатель и будем более конкурентоспособными. Обе модели эффективны в использовании. [2]

Произведя подобного рода расчёты, организации нужно выбрать, при какой модели оно понесёт меньшие убытки. Модель теории управления запасами эффективна в целях оптимизации поставщика строительных материалов на рынок сбыта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алесинская, Т.В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие/ Т.В. Алесинская. – Таганрог: ТРТУ, 2002. – 153 с.
2. Костин, В.Н. Статистические методы и модели: учебное пособие / Н.А.Тишина. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 138 с.