



ОПТИМИЗАЦИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧНОТО ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРЕВОЗИТЕ В АВТОТРАНСПОРТНА ФИРМА

Юлия Варадинова
jvaradinova@abv.bg

**ВТУ „Тодор Каблешков”, гр.София бул. „Гео Милев” 158
БЪЛГАРИЯ**

***Ключови думи:** SWOT анализ, модел Мак Кенси, конкурентна позиция, привлекателност на пазара, технологично проектиране, оптимизация.*

***Резюме:** В доклада е направен SWOT анализ на фирма за автомобилни превози. На база резултатите от SWOT анализа, е направена оптимизация на технологичното проектиране на превозите. Предложена е стратегия за бъдещо и ефективно развитие на автотранспортната фирма, като е анализирана привлекателността на пазара и позицията на конкуренцията. За тази цел, е приложен моделът и матрицата на Мак Кенси (GE/Mc Kensey), основаваща се на привлекателност на пазара и конкурентни позиции на организацията.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Предметът на дейност на фирма “Импорт-Експорт” ООД е предоставяне на автотранспортни услуги. Фирмата се занимава с организиране на пътнически междуселищни превози на територията на страната по следните маршрути в двете направления: гр. Плевен - гр. София; гр. Плевен - гр. Свищов; гр. Плевен - гр. Долни Дъбник; гр. Плевен - гр. Никопол; гр. Плевен - гр. Ловеч; гр. Плевен - гр. Долна Митрополия; гр. Плевен - с. Бъркач и три вътрешноградски линии на територията на град Плевен. Фирмата разполага с 79 броя автобуса.

SWOT - АНАЛИЗ НА ФИРМА „ИМПОРТ-ЕКСПОРТ” ООД

За фирма ”Импорт-Експорт” ООД е направен SWOT анализ, който обобщава изводите от стратегическите анализи на вътрешната и външната среда за определяне на силни и слаби страни на организацията, както и външните възможности и заплахи. В таблица 1 са представени резултатите от направения SWOT анализ.

Изводите от анализа са, че постигнатите до момента силни страни трябва да се запазят и впоследствие да се увеличат. Възможностите трябва да бъдат реализирани. Слабите страни трябва да бъдат сведени до минимум. Заплахите трябва да бъдат добре проучени и чрез прилагане на стратегически управленски мероприятия да бъдат туширани и да бъде намалено влиянието им върху фирмата.

Таблица 1. Резултати от SWOT анализа за фирма "Импорт-Експорт" ООД

Вътрешни фактори	
Силни страни	Слаби страни
<p>Високо качество и достъпност на предлаганата услугата . Добра вместимост на автобусите. Добра рентабилност на превозите. Осигуряване на регулярен и сигурен транспорт. Фирмата заема едно от първите места в региона по превоз на пътници.</p>	<p>Липса на системни проучвания от страна на „Импорт Експорт” ЕООД, спрямо потребителите. Липса на по- ефективно управление Недостатъчно адекватна организационно - управленска структура Не добро развитие на рекламната дейност на фирмата. Не добро и ефективно развитие на маркетинга Слабости в технологичното проектиране</p>
Външни фактори	
Възможности	Заплахи
<p>Разработване на нови планово-технологични документи с цел подобряване на ефективността и ефикасността Привличане на нови потребители Закупуване на нови автобуси Разширяване на маршрутите Развитие и подобряване на маркетинговите усилия и рекламата.</p>	<p>Липса на финансов ресурс. Появата на нови транспортни фирми, обслужващи същите маршрути. Спиране на евентуални кредити. Законодателни фактори влияещи в/у предлаганата услуга. Увеличение цената на горивото, спад в икономиката на страната. Загуба на пазарен дял.</p>

СТРАТЕГИЧЕСКИ АНАЛИЗ. АНАЛИЗ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА НА „ИМПОРТ-ЕКСПОРТ” ООД

Стратегията на “Импорт-Експорт” ООД е насочена към покриване на тези маршрути, които са с относително постоянен и висок пътничопоток.

Анализа на конкурентоспособността на фирма „Импорт-Експорт” ООД е направен чрез прилагане на модела и матрицата на Мак Кенси (GE/Mc Kensey), основаваща се на привлекателност на пазара и конкурентни позиции на организацията. В таблица 2 са представени показателите за оценка на привлекателността на пазара, а в таблица 3 са представени показателите за оценка на конкурентните позиции на фирмата за 2014 година.

Таблица 2. Показатели за оценка на привлекателността на пазара за 2014 год.

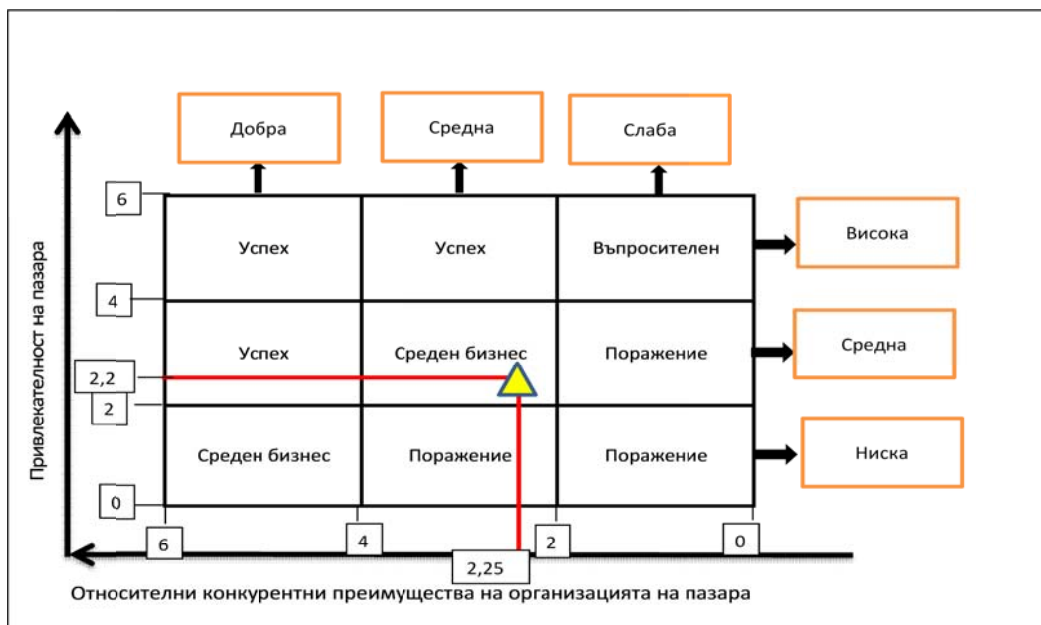
№	Параметри	Коефициент за тежест	Бална оценка	Резултат
1	Умерен ръст на превозите за сухоземния транспорт;	0,1	3	0,3
2	Рентабилност на превозите;	0,2	3	0,6
3	Бариери за вход на пазара;	0,2	2	0,4
4	Бариери за изход от пазара;	0,2	2	0,4
5	Конкурентна структура на пазара;	0,2	2	0,4
6	Външни разходи, екологична ефективност;	0,1	1	0,1
	Оценка:	1	-	2,2

Сумата от тежестта на отделните показатели, взети под внимание при оценката на привлекателността на пазара е равна на единица. Освен коефициентите за тежест предварително се определя и балната оценка за всеки показател в размер от едно до пет (1 - най-ниска стойност; 5 – най-висока стойност). На основата на балната оценка и определените коефициенти за тежест на показателите се определя претеглената им величина. Сумата от претеглените оценки на показателите характеризират дългосрочната привлекателност на отрасъла (пазара). Равнището на привлекателността на отрасъла определя положението му по вертикала на матрицата.

Таблица 3. Показатели за оценка на конкурентните позиции на фирмата за 2014 год.

№	Параметри	Коефициенти за тежест	Бална оценка	Резултат
1	Техническа стабилност;	0,05	2	0,1
2	Технологична стабилност	0,05	2	0,1
3	Технологична надеждност на пътническите превози	0,05	2	0,1
4	Безопасност и сигурност на превозите;	0,2	2	0,4
5	Информационна обезпеченост;	0,2	2	0,4
6	Кадрови капацитет;	0,05	3	0,15
7	Относителен дял на пазара;	0,1	3	0,3
8	Маркетинг, реклама;	0,05	2	0,1
9	Ефективно управление	0,1	2	0,2
10	Култура на обслужване на пътниците;	0,05	2	0,1
11	Ценообразуване, ценова политика;	0,1	3	0,3
Оценка:		1	-	2,25

След анализа, резултатите са представени в матрица (фиг. 1), от която става ясно къде се позиционира фирма „Импорт-Експорт” ЕООД. По ординатата се нанася оценката за привлекателност на пазара, а по абсцисата оценката на конкурентните позиции на „Импорт-Експорт” ЕООД. Привлекателността е ниска, средна и висока, а конкурентната позиция е слаба, средна и добра.



Фиг. 1 Матрица на Мак Кензи за фирма „Импорт-Експорт” ЕООД – 2013 год.

От така начертаната матрица се забелязва, че „Импорт-Експорт” ООД, се намира в сектора „Среден бизнес”. Ако се направи подобряване на конкурентните предимства и се реализират потенциалните възможности, ще се задържат позициите на „Импорт-Експорт” ЕООД и ще има възможност за придвижване към сектор „Успех”. При вариант „нищо не се прави”, има опасност от влошаване положението на дружеството на пазара и попадане в сектор „Поражение”. За да се реализират потенциалните възможности на фирмата, е необходимо да се обърне внимание на следните елементи:

- ◆ Разработване на нови планово-технологични документи, които да доведат до ефективно управление на фирмата и подобряване на рентабилността. Това предполага разработване на оптимален план за движението автобусите.

- ◆ Разширяване на маршрутите.
- ◆ Привличане на нови потребители
- ◆ Развитие и подобряване на маркетинговите усилия и рекламата.

ПРОМЯНА В ТЕХНОЛОГИЧНОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Резултатите от проведения SWOT анализ показваха, че фирмата има слабости в технологичното проектиране. Това е предпоставка за оптимизиране на технологията на работа. За тази цел е използван класически модел на задача на назначенията, като модел за подобряване на обвързката на автобусите с разписанията. Модела е приложен за следните редовни линии : Плевен – Ловеч; Плевен – Долна Митрополия; Плевен – Долни Дъбник; Плевен – с. Бъркач; Плевен – Свищов и Плевен – Никопол. Не се прави анализ само на линията Плевен-София, тъй като по тази линия съществува конкурентен вид транспорт.

- ◆ **Модел, цел:** Използван е линеен модел. Целта е обвързване на графика за движение на автобусите с минимален брой транспортни средства.

$$(1) A = \frac{\sum_{i=1}^n 1 \cdot t_{\text{врем.}} + R}{1440}, \text{ където:}$$

A – брой автобуси; $\sum_{i=1}^n 1 \cdot t_{\text{врем.}}$ - сумарни автобус минути в движение; R - сумарни автобус минути престой; n - брой трасета; $t_{\text{врем.}}$ - време по i -то трасе; 1 – един автобус; $t_{\text{врем.}} = t_{\text{п}_i} - t_{\text{з}_i}$. Търси се минимум на R - сумарните автобус минути престой.

- ◆ **Под цел:** Сумарните автобус минути престой трябва да са минимум:

$$(2) R \rightarrow \min$$

- ◆ **Целева функция и променливи:**

Променливи са вариантите за обвързка за всеки от градовете. Ако I_i (източник) се обвърже с P_j (потребител), то тогава променливата $x_{ij}=1$, а съответните автобус минути престой ще бъдат: 1 (автобус). $t_{\text{прест.ij}}$.

В противен случай: $x_{ij}=0$, т.е. няма обвързка.

- ◆ **Целевата функция е:**

$$(3) R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{\text{прест.ij}} \cdot x_{ij} \rightarrow \min, \text{ където:}$$

n - брой трасета; $t_{\text{прест.ij}}$ - време за чакане при осъществяване на обвързката между трасетата чийто източник е с индекс i и чийто потребител е с индекс j . Всяко трасе е източник на една единица и потребител на една единица. Определя се времето за престои за всяка дъга - $t_{\text{прест.}}$.

$t_{\text{пр.}}$ - регламентирано време за престой (задължителна почивка). Регламентираният престой по линии е следният: Плевен – Ловеч – 10 мин.; Плевен – Долна Митрополия – 15 мин.; Плевен – Долни Дъбник – 15 мин.; Плевен – с. Бъркач – 10 мин.; Плевен – Свищов – 15 мин.; Плевен – Никопол – 15 мин.

Ако $(t_{\text{з}_j} - t_{\text{п}_i}) \geq t_{\text{пр.ij}}$, тогава: $t_{\text{прест.ij}} = t_{\text{з}_j} - t_{\text{п}_i}$; Иначе:

$$(4) t_{\text{прест.ij}} = 1440 - (t_{\text{п}_j} + t_{\text{з}_i} - 0 = 1440 - (t_{\text{п}_j} - t_{\text{з}_i}))$$

- ◆ **Ограничения.** Ограниченията са следните групи:

1. Ограничения за запазване на потока във всеки връх. За всеки връх i , трябва да е изпълнено:

$$(5) \sum_{j=1}^n x_{ij} - \sum_{j=1}^n x_{ji} = 0$$

2. Потокът трябва да бъде в определени граници, т.е

(6) $L_{ij} \leq x_{ij} \leq U_{ij}$, където: L_{ij} - Долна граница на потока ; U_{ij} - Горна граница на потока; x_{ij} – променлива.

3. Променливите са положителни

(7) $x_{ij} \geq 0$

♦ **Изходни данни** – Използван е Графика за движение на автобусите по съответните линии за 2014 г. Общо трасетата са 122. В таблица 4 са представени част от трасетата.

Таблица 4 Част от описаните трасета

Линия гр.Плевен – гр. Свищов							
Трасета	тръгва		Статус	Код	пристига		Код
1	07:00	420,00	П	123	08:30	510,00	И
2	08:20	500,00	П	124	09:50	590,00	И
3	11:00	660,00	П	125	12:30	750,00	И
4	13:30	810,00	П	126	15:00	900,00	И
5	17:30	1050,00	П	127	19:00	1140,00	И
⋮							
⋮							
Линия гр.ЛОВЕЧ – ГР. ПЛЕВЕН							
115	07:00	420,00	П	237	07:55	475,00	И
116	08:30	510,00	П	238	09:25	565,00	И
117	10:00	600,00	П	239	10:55	655,00	И
118	12:00	720,00	П	240	12:55	775,00	И
119	14:00	840,00	П	241	14:55	895,00	И
120	16:00	960,00	П	242	16:55	1015,00	И
121	17:30	1050,00	П	243	18:25	1105,00	И
122	19:00	1140,00	П	244	19:55	1195,00	И

ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛА. РЕЗУЛТАТИ И ИЗВОДИ.

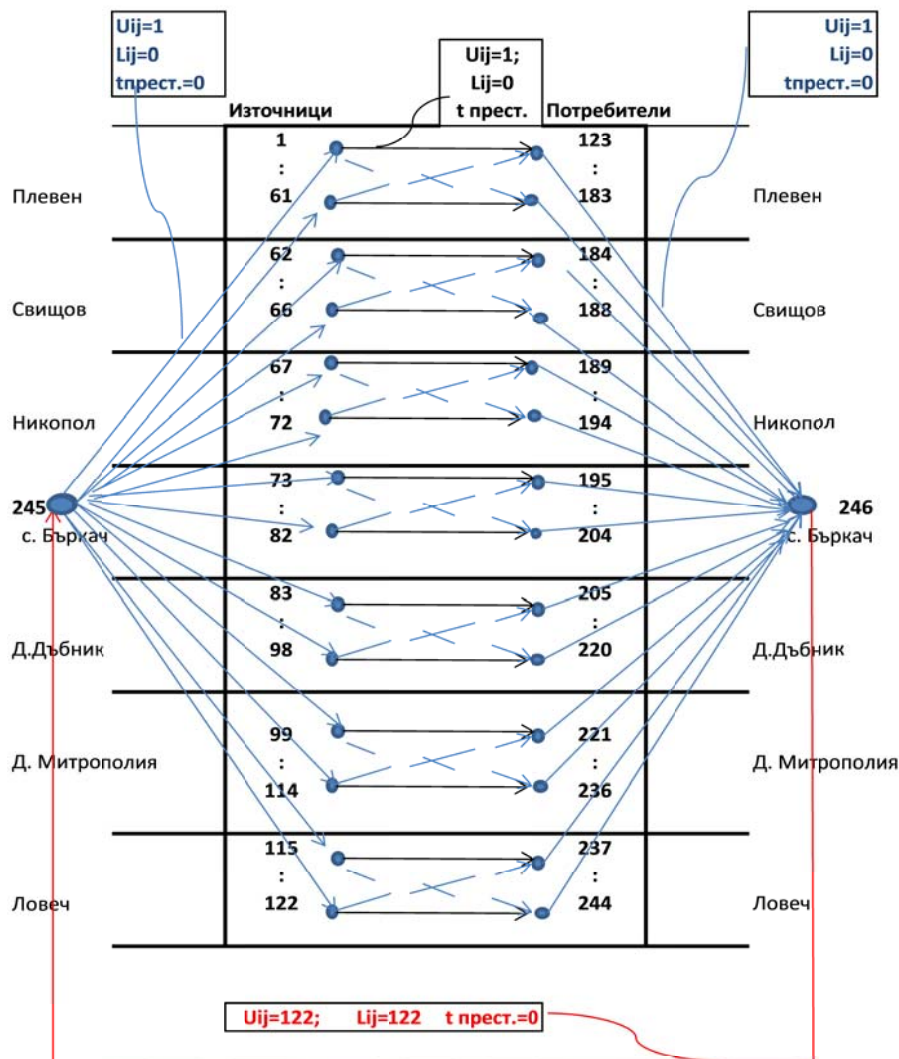
Описаният модел е приложен за съществуващата схема на организация на превозите съгласно графика за движение на автобусите. Направен е и модел за обща обвързка (фиг.2). Резултатите от двата модела са дадени в табличен вид съответно в таблици 5 и 6.

Таблица 5 Обвързване на автобусите по автобусни назначения.

Обвързване на автобусите по автобусни назначения			
Линия гр.Плевен – гр. Свищов		Линия гр. Плевен – гр. Д. Дъбник	
Автобус минути престой	4860	Автобус минути престой	5120
Автобус минути движение	900	Автобус минути движение	640
Общи автобус минути	5760	Общи автобус минути	5760
Необходими автобуси	4	Необходими автобуси	4
Линия гр. Плевен – гр. Никопол		Линия гр. Плевен – гр. Д. Митрополия	
Автобус минути престой	4920	Автобус минути престой	5120
Автобус минути движение	840	Автобус минути движение	640
Общи автобус минути	5760	Общи автобус минути	5760
Необходими автобуси	4	Необходими автобуси	4
Линия гр. Плевен - с. Бъркач		Линия гр.Плевен - гр. Ловеч	
Автобус минути престой	4790	Автобус минути престой	2000
Автобус минути движение	970	Автобус минути движение	880
Общи автобус минути	5760	Общи автобус минути	2880
Необходими автобуси	4	Необходими автобуси	2
Общо			
Автобус минути престой			26810
Автобус минути движение			4870
Общи автобус минути			31680
Необходими автобуси			22

Резултатите от модела при обвързване на автобусите по автобусни назначения съгласно действащия график за движение са следните: автобус минути престой - 26 810, общи автобус минути – 31 680, необходим брой автобуси – 22.

При обвързване на автобусите по всички назначения (фиг.2) резултатите от модела са следните (табл.6): автобус минути престой - 19 610, общи автобус минути – 24 480, необходим брой автобуси – 17.



Фиг.2 Модел за обща обвързка на автобусите по всички назначения

Таблица 6 Обвързване на автобусите по всички назначения.

Обвързване на автобусите по всички назначения - общо	
Автобус минути престой	19610
Автобус минути движение	4870
Общи автобус минути	24480
Необходими автобуси	17
Разлика	
Автобус минути престой в повече	7200
Автобус минути движение в повече	0
Общи автобус минути в повече	7200
По-малко необходими автобуси	5

На база резултатите от SWOT анализа за фирма „Импорт-Експорт” ООД, са открити редица слабости, като основна е технологичното проектиране на превозите. Това е предпоставка за подобряване на дейността на фирмата и увеличаване на нейната конкурентоспособност. Използван е модела на задача на назначенията за да се оптимизират обвързките на автобусите по направления. В резултат на прилагане на метода за обща обвързка се получава, че фирмата може да обслужва същите направления с пет автобуса по-малко. Средствата от спестените разходи в резултат на по-доброто технологично проектиране, могат да се насочат за подобряване на рекламната дейност на фирмата и развиване на другите потенциални възможности, дефинирани в SWOT – анализа.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Таха Х., Введение в исследование операций, Мир, 1985г.
- [2] Варадинова Ю., Оценка на конкурентните позиции на БДЖ пътнически превози – ЕООД, сп. Индуриален мениджмънт, бр 2, 2013г.
- [3] Razmov T., Varadinova J., Маркетинговая стратегия и маркетинговый план для железнодорожного перевозчика, предлагающего пассажирские услуги. VII Международную научно-практическую конференцию “Проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте – ЭКУЖТ”, Государственный экономико-технологический университет транспорта, 11-13 октябрь, 2012, Киев, Украина, стр. 42-43.

OPTIMIZATION OF THE TECHNOLOGICAL DESIGN OF THE TRUCKING IN AN AUTOTRANSPORT COMPANY

Julia Varadinova
jvaradinova@abv.bg

**Todor Kableshkov University of Transport,
158 Geo Milev Street., Sofia 1574,
BULGARIA**

Key words: *SWOT analysis model Mc Kensey, competitive position, market appeal, engineering design, optimization.*

Abstract: *In the report it is made a SWOT analysis of an autotransport company. On the base of the results of the SWOT analysis, it is made an optimization of the technological design of the trucking. It is proposed a strategy for the future and effective development of the autotransport company, as it is analyzed the attractiveness of the market and the position of the competition. For this purpose, it is applied the model and the matrix of Mc Kensey (GE/Mc Kensey), based on the attractiveness of the market and the competitive positions of the organization.*