

УДК 338.984; 338.2

Шагиахметова Э.И. – кандидат экономических наук

E-mail: elvirale@mail.ru

Котдусова А.Г. – студент

E-mail: arabl101@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зелёная, д. 1

**Информационное обеспечение реализации инвестиционных проектов:
применение программного продукта «Альт Инвест 6 Сумм Строительство»
для обоснования экономической эффективности проекта
по модернизации асфальтобетонного завода
под выпуск щебеночно-мастичного асфальтобетона**

Аннотация

В статье рассмотрены и проанализированы два варианта развития бизнеса: до внедрения инновационных технологий в деятельность организации и после технического перевооружения производства под выпуск нового вида продукции как щебеночно-мастичный асфальтобетон. Обосновано преимущество второго варианта развития с помощью применения анализа и программного продукта «Альт- Инвест 6 Сумм строительство», который является одним из лучших программ для выполнения анализа эффективности проектов.

Ключевые слова: инновации, щебеночно-мастичный асфальтобетон, стоимость бизнеса, стратегическое планирование, оценка бизнеса.

Строительство представляет собой отдельную самостоятельную область экономики страны, которая предназначена для ввода в действие новых, а также расширения, реконструкцию и техническое переоснащение действующих объектов производственного и непромышленного назначения. Определяющая роль отрасли заключается в создании условий для динамичного развития экономики страны [8, 9, 10].

Проблему расчета экономической эффективности проекта развили такие ученые как Красильников О.Ю., Коваленко Д.Л., Шеремет А.Д., которые анализировали ее с точки зрения стратегического анализа, базирующегося на стратегическом финансовом управлении (мониторинг окружающей среды предприятия, возможность развития инвестиционной деятельности и т.д.) [3, 4, 5].

В данной работе развит подход, который в основу берет финансовый анализ, выполненный с применением программного продукта при реализации проектов.

Компьютеризация в строительной отрасли становится все более необходимой и соответственно популярной, все организации хотят не только значительно упростить работу своих сотрудников, но и ускорить предполагаемый строительный процесс в целом. Компьютеризация управления в строительной отрасли является одним из важнейших факторов, определяющих уровень конкурентных преимуществ строительных компаний. Подтверждение тому является увеличение затрат строительных организаций на информационные и коммуникационные услуги: 30 % – на оплату услуг связи, 24 % – на приобретение вычислительной техники, 20 % – на обучение сотрудников, связанное с использованием информационных технологий, 18 % – на приобретение программных средств, 8 % – на оплату услуг сторонних организаций и специалистов по информационным технологиям.

В процессе внедрения на предприятиях строительной отрасли программных продуктов проектировщикам или изыскателям чаще всего приходится сталкиваться со следующими видами программной продукции:

- стандартными офисными программами;
- базами данных;
- программами, выполняющими расчетно-графические работы, непосредственно связанные с проектированием.

Офисными программами обычно называют стандартные приложения к операционной системе компьютера, применяемые в делопроизводстве любых организаций, любой отраслевой направленности (в операционной системе Windows они входят в пакет Office). Это – текстовые редакторы (в первую очередь Word), электронные таблицы (типа Excel) и другие программы, не привязанные к конкретной отрасли деятельности. Они используются для решения частных вопросов, в том числе оформления текстовой части проектов, выполнения вычислений. Офисные программы – это начальный этап автоматизации труда проектировщика и изыскателя, еще не затрагивающий основного содержания их работы. Однако в данном случае они заслуживают упоминания как средства существенного ускорения проектно-изыскательских работ за счет автоматизации многих вспомогательных операций.

Базы данных – это размещенная на компьютерных носителях совокупность данных, организованных по определенным правилам, позволяющим манипулировать этими данными и быстро находить в них нужную информацию. Такой вид программ имеет большое значение для проектировщика, ибо в виде базы данных можно представлять любой справочный материал, нормативные документы, архивные материалы. Главное их преимущество – возможность быстрого нахождения нужной информации по ключевым словам или другим признакам, удобным для пользователя.

Третий вид программ, выполняющих расчетно-графические работы, является главным в сфере автоматизации проектирования. Общей тенденцией современного развития программного обеспечения является использование крупных программных комплексов, решающими широкий круг инженерных задач. Распространение получили многофункциональные программы двух типов:

- программы общетехнического характера, не связанные с конкретной инженерной отраслью, то есть пригодные для выполнения, расчетных или графических операций в любой сфере деятельности (в строительстве, машиностроении, энергетике, сельском хозяйстве);
- программы, специализированные на решениях задач конкретной инженерной отрасли, например, геотехники, гидрогеологии, топографии, проектирования строительных конструкций, технологии и организации строительных работ.

Компьютеризация управления в строительной отрасли республики Татарстан является основополагающим и решающим фактором при определении конкурентоспособности строительных организаций. Последнее время наблюдается положительная динамика в увеличении затрат на приобретение программных продуктов. Стоит отметить, что строительными организациями приобретаются программные средства, необходимые не только для автоматизации самого строительного процесса, но и программные продукты для повышения и совершенствования процессов управления внутри фирм. Это позволяет сделать вывод о том, что строительные организации республики Татарстан заинтересованы не только в том, чтобы сам процесс строительства был усовершенствован, максимально упрощен для восприятия и имел высокое качество.

Способность компании финансировать свою деятельность определяет финансовое состояние компании. Финансовое состояние характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования предприятия, целесообразностью их размещения и эффективностью их использования, финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами, платежеспособностью и финансовой устойчивостью [1].

Способность предприятия своевременно производить платежи, финансировать свою деятельность на расширенной основе свидетельствует о его хорошем финансовом состоянии. Финансовое состояние может быть устойчивым, неустойчивым и кризисным.

В настоящее время проведение анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия без использования программных продуктов почти невозможно. Во-первых, с применением программных продуктов уменьшается количество времени, необходимого для проведения анализа. Во-вторых, количество информации, которое необходимо обработать, достаточно велико. Вручную проделывать подобную работу достаточно трудоемко [2].

Чаще всего на предприятиях строительной отрасли для расчета показателей эффективности и проведения финансового анализа используются два основных программных продукта: «Альт-Инвест» и «Project Expert» [7].

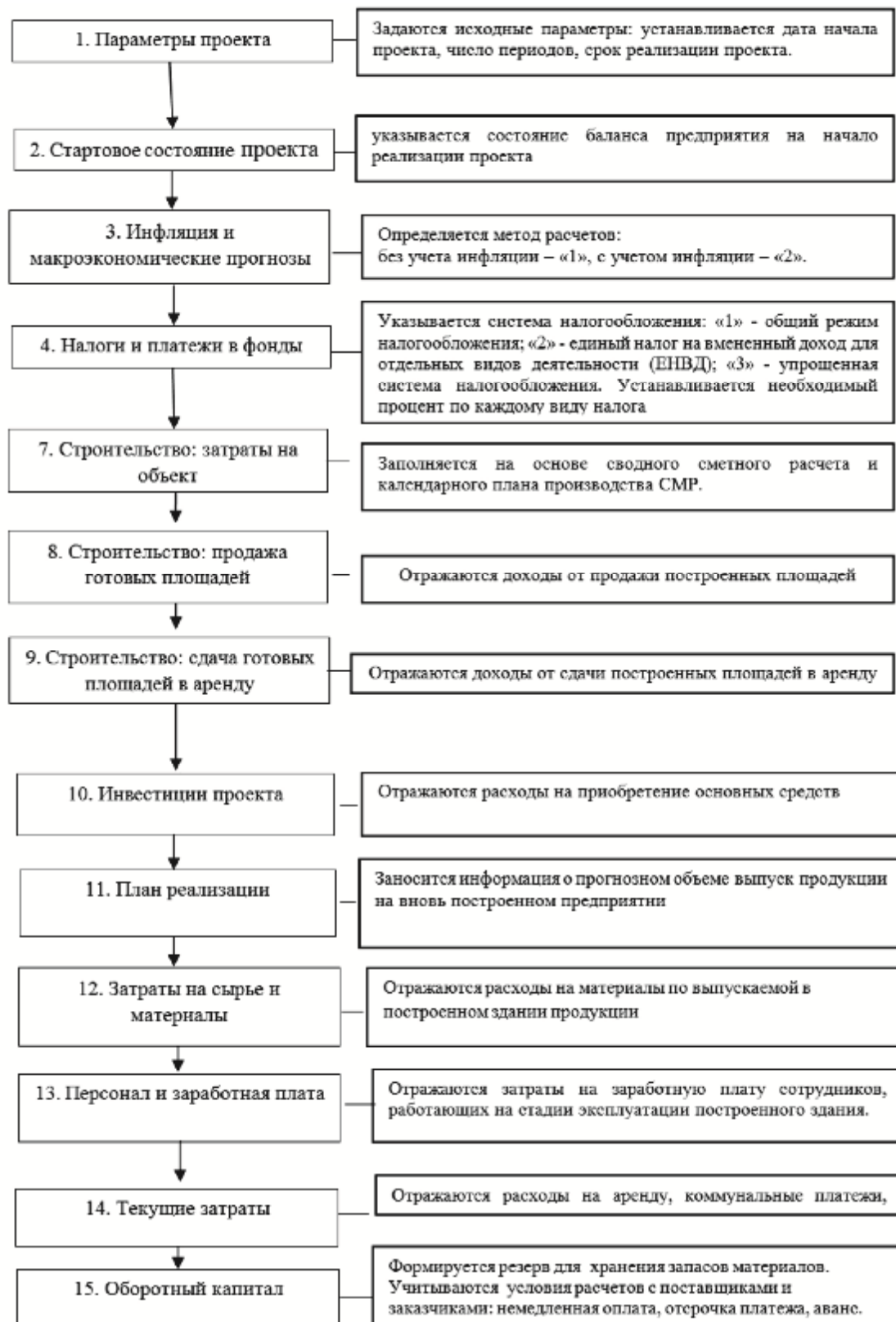


Рис. 1. Ввод исходных данных в программе «Альт-Инвест 6 Сумм строительство»

Обе программы позволяют провести оценку проекта с трех основных точек зрения: эффективность инвестиций, финансовая состоятельность, риск осуществления проекта.

В отличие от многих аналогов, программа «Альт-Инвест» является «открытой», использует операционную среду Microsoft Excel. Это дает как преимущества (в части

гибкости, возможности подстроить систему под себя), так и очевидные недостатки. Программа владеет функционалом, свойственным уже другим программным комплексам. С целью расширения области применения, разработчик представляет две версии программы: «Альт-Инвест-Прим» – для экспресс-оценки эффективности и «Альт-Инвест» – для углубленных расчетов. В настоящий момент используется версия программы, специально разработанная для строительных предприятий: «Альт Инвест 6 Сумм Строительство» [7].

Очередность ввода исходных данных в программе «Альт-Инвест 6 Сумм Строительство» показана на рис. 1. Затем рассчитывается потребность в источниках финансирования, формируются основные финансовые отчеты, рассчитываются показатели эффективности проекта (рис. 2).



Рис. 2. Алгоритм формирования выводов относительно эффективности проекта с использованием программы «Альт-Инвест 6 Сумм Строительство»

Рассмотрим алгоритм формирования показателей коммерческой эффективности проекта. Для их расчета необходимо, в первую очередь, определиться с источниками финансирования. Проект будет финансово- устойчивым, если размер собственного

капитала составит не менее 60 % от общей суммы необходимых инвестиций [8, 9]. Главным условием финансовой реализуемости проекта является положительный денежный поток на каждом этапе расчета. При этом в первые периоды осуществления проекта прибыли нет. Данная информация отражается в «Отчете о прибыли» и «Отчете о движении денежных средств» (рис. 2). Далее формируется балансовый отчет проекта, позволяющий рассчитать коэффициенты финансового анализа, такие как коэффициент автономии, рентабельность активов, коэффициент общей ликвидности и другие.

Эффективность полных инвестиционных затрат рассчитывается на основе теории о временной стоимости денег путем дисконтирования будущих денежных потоков для приведения их на значений на текущий момент времени.

На заключительном этапе проводится анализ чувствительности. При этом рассматриваются возможные негативные изменения исходных параметров и влияние этих изменений на результирующие показатели. В качестве исходных показателей выбирают цену реализации, объем реализации, текущие затраты, объем необходимых инвестиций, ставку дисконтирования. Результирующим параметром может быть любой показатель коммерческой эффективности проекта: чистая текущая стоимость, внутренняя норма рентабельности или дисконтированный срок окупаемости проекта.

С использованием приведенного выше алгоритма проведем расчеты экономической эффективности проекта по реконструкции завода под выпуск щебеночно-мастичного асфальтобетона с использованием программного продукта «Альт-Инвест 6 Сумм Строительство» [7].

Цель любого руководителя организации, желающего достичь процветания и выхода на новые сегменты рынка, выбрать правильное направление в развитии, путем анализа сильных и слабых сторон. Тактика, выбранная с учетом всех особенностей того или иного бизнеса, позволяет не только идти в ногу с быстро меняющимся рынком, но и способствовать хорошему имиджу организации, его конкурентоспособности, которая является немало важным фактором в современных условиях. Все вышеперечисленные факторы наряду с постоянно меняющимся спросом и технологиями, являются ключевыми факторами, повышающими стоимость бизнеса на рынке. В период, когда автоматизированная и инновационная деятельность ставится «выше» человека, как фактора производства, реконструкция, модернизация технологий, деятельности в целом, дает более высокие результаты при увеличении стоимости бизнеса. Рассмотрим это на примере дорожной организации ООО «МДСУ-1», путем проведения расчета стоимости бизнеса до внедрения новых технологий и после с помощью программы «Альт-Инвест 6 Сумм строительство» [6]. На сегодняшний день целью строительных организаций, заводов и дорожников- строительство дорог, которые по состоянию более долговечны не шероховаты и ровные по покрытию. С каждым годом эта мечта становится реальностью, а основанием этому служит постепенное внедрение в отечественное дорожное строительство нового продукта, а именно щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА), который представлен на рис. 3.



Рис. 3. Щебеночно-мастичный асфальтобетон (срез)

Определим спрос на ЩМА с использованием метода регрессионного анализа. Проведем выравнивание исходных данных по прямой. Уравнение прямой линии выражается формулой: $Y = a_0 + a_1 * t$.

Для нахождения параметров a_0, a_1 методом наименьших квадратов необходимо решить систему нормальных уравнений:

$$\begin{cases} n \times a_0 + a_1 \times \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n Y_i \\ a_0 \times \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \times \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n Y_i \times t_i \end{cases} \quad (1)$$

где Y – фактические уровни ряда динамики;
 n – число уровней.

Для упрощения расчетов обозначим время так, чтобы начало отсчета времени приходилось на середину рассматриваемого периода (табл. 1).

Таблица 1

Условные обозначения временных интервалов

Годы	2010	2011	2012	2013	2014
T	-2	-1	0	+1	+2

Следовательно, $\sum_{i=1}^n t_i = 0$, тогда система нормальных уравнений примет вид:

$$\begin{cases} n * a_0 = \sum_{i=1}^n Y_i \\ a_1 * \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n Y_i * t_i \end{cases}, \quad (2)$$

где Y – фактические уровни ряда динамики;
 n – число уровней.

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}, a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2}. \quad (2')$$

Данные для расчета параметров a_0, a_1 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Данные для продолжения расчетов

Месяцы	Фактические объемы производства (Y), тн	Условные годы, t	t ²	Y×t
2010	30	-2	4	-60
2011	40	-1	1	-40
2012	43	0	0	0
2013	45	+1	1	45
2014	50	+2	4	100
Сумма	208	0	10	45

Произведем расчеты по формуле (2):

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} = \frac{208}{5} = 41,6 \text{ тн/в год},$$

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} = \frac{45}{10} = 4,5 \text{ тн/в год}.$$

Уравнение прямой примет вид: $Y = 41,6 + 4,5t$.

Поставив в это уравнение условное значение 2015 года (+3), определим прогноз объема производства ЩМА:

$$Y = 41,6 + 4,5 * 3 = 56,6 \text{ тонн в год.}$$

Далее рассчитаем прогноз сбыта на 2015 год, для этого найдем пессимистический прогноз:

$$O_{3н} = \frac{Q}{n+1} = \frac{56,6}{4} = 14,15 \text{ Т/В ГОД},$$

$$M_{3н} = O_{3н} * 0,5 = 14,15 * 0,5 = 7,1 \text{ Т/В ГОД},$$

$$P_{3н} = 0,1 * O_{3н} = 14,15 * 0,1 = 1,4 \text{ Т/В ГОД},$$

$$ПО = (O_{3н} + 4 * M_{3н} + P_{3н}) / 6 = \frac{14,15 + 4 * 7,1 + 1,4}{6} = 7,3 \text{ Т/В ГОД},$$

$$CO = \frac{O_{\text{зн}} - P_{\text{зн}}}{6} = \frac{15,15 - 1,4}{6} = 2,1 \text{ Т/в год},$$

$$PC = PO - 2 * CO = 7,3 - 2 * 2,1 = 3,05 \text{ Т/в год},$$

где $O_{\text{зн}}$ – оптимистическое значение прогноза сбыта;

$P_{\text{зн}}$ – пессимистическое значение прогноза сбыта;

CO – стандартное отклонение;

PC – прогноз сбыта;

$M_{\text{зн}}$ – наиболее вероятный прогноз.

Таким образом, прогноз сбыта в 2015 год составит 3,05 тонны ЩМА в год. Рассмотрим далее производственный план выпуска продукции проекта. Для выпуска нового продукта, щебеночно-мастичного асфальтобетона, предприятию необходимо дополнительно закупить оборудование целлюлозной добавки, которая будет дозировать и добавлять стабилизирующую добавку в смесь.

Информация об оборудовании представлена в табл. 3.

Таблица 3

Информация об оборудовании

Наименование	Производительность	Стоимость	Нормативный срок службы
Агрегат целлюлозной добавки	240 т/в час	520000 руб. с НДС	7 лет

Объем всех необходимых материалов и сырья зависит от диаметра зерен выпускаемого асфальта, для выпуска ЩМА-10 расходы представлены в табл. 4.

Таблица 4

Расход сырья и материалов

Наименование	Расход в натуральных измерителях, т/час
Щебень фракции 5-10 мм	27
Минеральный порошок	10
Нефтяной битум	7
Стабилизирующая добавка	6,5
Песок	0,2
Графий	8,3

В будущем ООО «МДСУ-1» планирует выпускать новый тип асфальта, щебеночно-мастичный асфальтобетон, который будет продаваться по доступным ценам. При этом продукция составит конкуренцию ныне существующим аналогам (табл. 5).

На установку оборудования рассчитана смета, общая сумма по которой составляет 2876300 руб.

Таблица 5

Цены на материалы

Наименование материала	Цена сырья для ЩМА, руб/т
Щебень фракций 5-10 мм	750
ПГС	550
Гравий	750
Стабилизирующая добавка	200
Песок речной	300
Нефтяной битум	46
Минеральный порошок	700

Расчеты показали, что общая сумма постоянных затрат равна 1388,072 тыс. рублей в год, при этом среднесписочная численность работников составляет 156 человек.

Для внедрения оборудования и, соответственно, производства ЩМА организации в год потребуется 303433,7 тыс. руб. переменных и 1388,072 тыс. руб. постоянных затрат.

Рассчитаем цену для ЩМА, используя метод установления цены на основе уровня текущих цен.

При использовании этого метода можно составить прогнозы на будущий год на основе сведений о ценах конкурентов за прошлые периоды (табл. 6).

Таблица 6

Изменение стоимости продажи ЦМА по годам

Месяц	2012	2013	2014	2015
Цена ЦМА, руб/т	3270	3240	3600	?

Необходимо рассчитать прогнозную цену за 1т ЦМА в 2015 году.

Вычисляются индексы изменения цен на ЦМА за прошлый период в рублях.

$$I_1 = \frac{\text{Цена}_{2014}}{\text{Цена}_{2013}} = \frac{3600}{3240} = 1,11 \text{ рублей,}$$

$$I_2 = \frac{\text{Цена}_{2013}}{\text{Цена}_{2012}} = \frac{3240}{3270} = 0,99 \text{ рублей.}$$

Зная значение индексов, можно построить зависимость темпов роста цен от рассматриваемого периода:

- при $x=1$ (первый период), $y = 1,11$;

- при $x=2$ (второй период), $y = 0,99$.

Для определения искомой зависимости лучше применять интерполяционный многочлен Лагранжа:

$$Y(x) = \frac{(x-x_2)*y_1}{(x_1-x_2)} + \frac{(x-x_1)*y_2}{(x_2-x_1)}, \quad (3)$$

где x_1, x_2 – периоды анализа.

$$Y(x) = \frac{(x-2)*1,11}{(1-2)} + \frac{(x-1)*0,99}{(2-1)} = -1,08x + 2,16 + 1,11x - 1,11 = 0,12x + 1,23 \text{ руб.}$$

При $x=3$ (третий рассматриваемый период):

$$Y(x) = 0,12*3 + 1,23 = 1,59 = I_3.$$

Рассчитывается искомая цена как произведение индекса и цены за предыдущий месяц. Искомая цена $3,600 \times 1,59 = 5724$ рубль за 1т ЦМА в 2015 году.

Расчет двух вариантов стоимости проекта по программе «Альт-Инвест 6 Сумм Строительство» показал, что после модернизации завода под выпуск щебеночно-мастичного асфальтобетона, деятельность организации намного улучшилась, о чем свидетельствуют показатели на рис. 4.

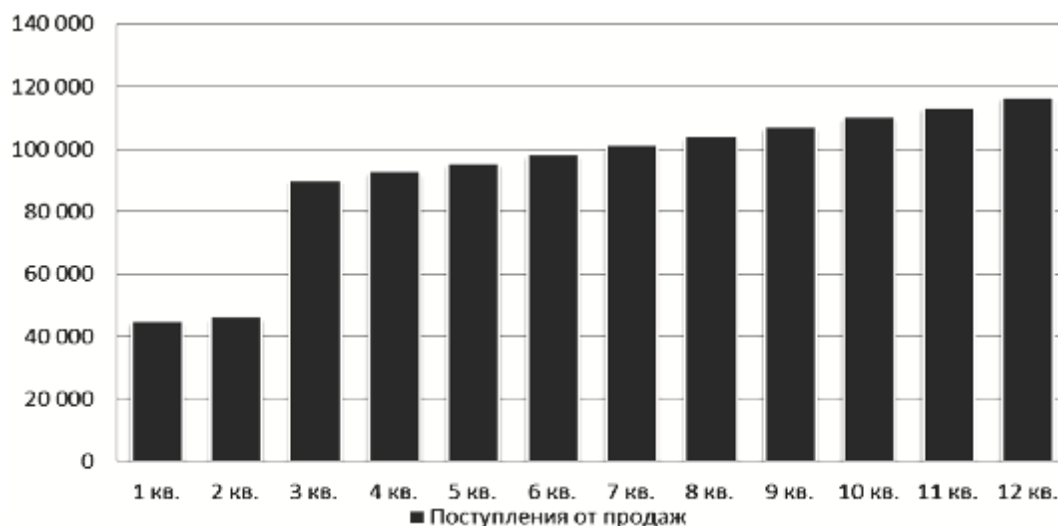


Рис. 4. Поступления от продаж, тыс. руб.

После внедрения нового продукта рост поступления от продаж стал более заметен: за 1 квартал - 45000 тыс. руб., начиная с 3 квартала - 90485 тыс. руб. На конец анализируемого периода показатель поступления от продаж имеет максимальное значение и равно 116766 тыс. руб.

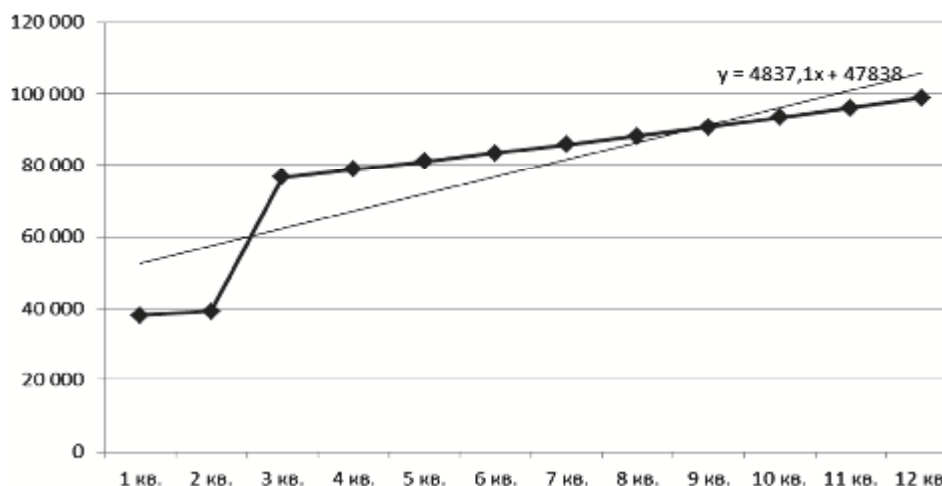


Рис. 5. Выручка, тыс. руб.

До начала производства щебеночно-мастичного асфальтобетона выручка ООО «МДСУ-1» была равна 40000 тыс. руб., после модернизации производства, начиная с 3 квартала, выручка имеет тенденцию роста, максимальное значение которого равна 100000 тыс. руб. в 12 квартале.

Исходя из вышеуказанных расчетов видно, что благодаря реконструкции завода для освоения нового сегмента рынка, организация значительно улучшила свое экономическое состояние, что подтверждается расчетами, выполненными с использованием программного продукта «Аль Инвест 6 Сумм Строительство».

Применение программных продуктов при выполнении экономических расчетов по обоснованию экономической эффективности проектов строительных предприятий позволяет значительно сократить время для принятия решения и выбора наиболее целесообразных вариантов инвестиций. Рассмотренный в статье алгоритм работы в программном продукте «Аль-Инвест 6 Сумм Строительство» может быть применен в практике строительных организаций для обоснования необходимой суммы заемных инвестиционных ресурсов, а также для внутреннего использования.

Список библиографических ссылок

1. Стратегический менеджмент: Учебно-методический комплекс. – М.: ЕАОИ, 2009. – 527 с.
2. Загидуллина Г.М., Шагиахметова Э.И. Стратегический менеджмент: учебное пособие. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2013. – 127 с.
3. Гольдштейн Г.Я. Стратегический менеджмент: Учебное пособие, Изд. 2-е доп. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003. – 94 с.,
4. Круглов М.И. Стратегическое управление компанией. Учебник для вузов. – М.: Русская Деловая Литература, 1998. – 768 с.
5. Круглов М.И. Стратегическое управление компанией: Учебник для вузов. – М.: Русская Деловая Литература, 2004. – 768 с.
6. Бухгалтерский баланс ООО «МДСУ-1».
7. Официальный сайт программы «Альт-Инвест 6 Сумм Строительство. URL: <http://www.alt-invest.ru/index.php/ru/programmy/opisaniya/alt-invest-summ-stroitelstvo> (дата обращения: 28.10.2015).
8. Загидуллина Г.М., Клещева О.А. Развитие инновационной инфраструктуры инвестиционно-строительного комплекса // Известия КГАСУ, 2011, № 2 (16). - С. 271-277.
9. Рахматуллина Е.С., Шагиахметова Э.И. Конкурентный анализ строительной отрасли Республики Татарстан // Дискуссия, 2014, № 10. - С. 67-77.
10. Шагиахметова Э.И., Сунгатуллина А.И. Анализ сбалансированности стратегического развития основных отраслей промышленности РТ // Известия КГАСУ, 2014, № 2 (28). - С. 275-283.

Shagiahmetova E.I. – candidate of economic sciences

E-mail: elvirale@mail.ru

Kotdusova A.G. – student

E-mail: arab1101@mail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

**Information support of implementation of investment projects:
the use of the software product «Alt Invest 6 Summ Construction»
for justification of economic efficiency of the project on modernization
of asphalt concrete plant for the production of crushed stone-mastic asphalt concrete**

Resume

The article gives a detailed analysis of two options of business development: before introduction of innovative technologies in the activity of organization and after technical re-equipment of production for manufacturing new products as crushed stone-mastic asphalt concrete. The advantage of the second option of development is approved by means of the strategic analysis and the Alt Invest 6 Summ Construction.

In contrast to many analogues, the program «Alt Invest» is «open», uses Microsoft Excel operating environment. The program allows you to evaluate the project from three points of view: the effectiveness of investments, financial independence, the risk of the project.

Crushed stone-mastic asphalt concrete is more durable road surface. Its use will reduce the maintenance costs of up to 20 %. Compared with asphalt mixtures according to GOST 9128-97 Crushed stone-mastic asphalt concrete is characterized by a high content of gravel and asphalt (80 % and 7,5 % by weight, respectively) with a residual porosity of up to 1 %. To keep the surface free of gravel an amount of bitumen, particularly during execution need the mandatory presence of stabilizing additives in the crushed stone-mastic asphalt concrete fiber.

Keywords: innovations, crushed stone-mastic asphalt concrete, business cost, strategic planning, business assessment.

Reference list

1. Strategic Management: Educational and methodical complex. – M.: EAOI, 2009. – 527 p.
2. Zagidullina G.M., Shagiakhmetova E.I. Strategic Management: training aid. – Kazan: Pub. house of KSUAE, 2013 – 127 p.
3. Goldshtein G.Ya. Strategic Management: Training aid, Pub. the 2nd. – Taganrog: Pub. house TRTU, 2003. – 94 p.
4. Kruglov M.I. Strategic Company Management. Textbook for the HEI. – M.: Russian Business Literature, 1998. – 768 p.
5. Kruglov M.I. Strategic Company Management. Textbook for the HEI.– M.: Russian Business Literature, 2004. – 768 p.
6. Balance sheet OOO «MDSU-1».
7. The official website of the program «Alt-Invest Summ Construction 6». URL: <http://www.alt-invest.ru/index.php/ru/programmy/opisaniya/alt-invest-summ-stroitelstvo> (reference date: 28.10.2015).
8. Zagidullina G.M., Kleshcheva O.A. Development of innovation infrastructure investment-construction complex // Izvestiya KGASU, 2011, № 2 (16). - P. 271-277.
9. Rahmatullina E.S., Shagiahmetova E.I. // Discussiya, 2014, № 10. - P. 67-77.
10. Shagiahmetova E.I., Sungatullina A.I. Analysis of balanced of strategic development of basic industries of industry of RT // Izvestiya KGASU, 2014, № 2 (28). - P. 275-283.