

Разработка проекта новой продукции для промышленного предприятия «Усть–Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова»

Денис А. Шагеев¹ denisshageev@yandex.ru
Кристина А. Гулина¹ krisik94@inbox.ru

¹ Русско-Британский Институт Управления, ул. Ворошилова, 12, г. Челябинск, 454014, Россия

Реферат. На современном этапе развития Российским промышленным предприятиям становится важным решением проблем разработки и внедрение в производство новых видов продукции для поддержания высокого уровня конкурентоспособности на рынке. Важность решения указанных проблем возрастает в связи с активной политикой государства в области импортозамещения. В статье описаны основные этапы реализации процедуры формирования, оценки и принятия решения по проекту новой продукции на базе экспертных технологий в форме средних взвешенных оценок для промышленного предприятия «Усть–Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова». На основании полученных экспертных суждений дано полное обоснование необходимости такого проекта для предприятия. Продемонстрирован анализ конкурентов для формирования стратегических позиций новой продукции. Разработан календарный план для эффективной организации процесса реализации проекта с учётом закрепления ответственных лиц за выполнение работ. Представлены инвестиционные затраты на разработку и реализацию новой продукции. Сформированы постоянные и переменные затраты проекта для удобства вычисления точки безубыточности и запаса устойчивости бизнеса для новой продукции. В результате получен приемлемый уровень точки безубыточности и высокий уровень запаса устойчивости на основании заданного плана реализации новой продукции на рынке. Произведена идентификация и оценка рисков проекта новой продукции и уточнена величина нормы дисконтирования через премию за риск. Особое внимание уделено финансовому плану, в котором показаны подробные расчёты показателей экономического эффекта эффективности с учётом дисконтирования. На основании полученных расчётных данных сделан вывод о том, что проект новой продукции будет способствовать сохранению устойчивого развития предприятия в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: проект, эффективность, промышленное предприятие, риск, новый продукт

Development of a project of new products for the industrial enterprise "Ust-Katav S. M. Kirov railway car building plant"

Denis A. Shageev¹ denisshageev@yandex.ru
Kristina A. Gulina¹ krisik94@inbox.ru

¹ Russian-British Institute Of Management, Voroshilova str., 12, Chelyabinsk, 454014, Russia

Summary. The article presents the results of project development of new products for industrial enterprise «Ust-Katavsk S.M. Kirov railway car plant». It is important at the present stage to solve the problem of developing and implementing the production of new products to maintain high marketability especially within the active government policy of import phase-out. The rationale for necessity of this project for the enterprise is provided. The competitor analysis is demonstrated to form strategic positions of the new production. The schedule of activities for the organization of the process of implementation of the project including the responsible executors for each stage is set up. Investment costs for development and sales of the new products are provided. Fixed and variable costs of the project are formed to conveniently calculate breakeven point and business stability margin for the new products. The result is an acceptable level of breakeven point and high level of stability margin based on the set plan of new product sales at the market. Risks of the new product project are identified and evaluated and the amount of discounting norm through risk premium is specified. Special attention is paid to the financial plan, where detailed calculations of the indicators of economic effect and efficiency are demonstrated. It is concluded that this project will help to maintain sustainable development of the enterprise in the long run.

Keywords: project, efficiency, industrial enterprise, risk, new product

Введение

Для каждого предприятия приоритетной задачей является планирование развития своей хозяйственной деятельности. Для этого необходимо иметь представление о ситуации на рынке и в отрасли, осознавать свои возможности и угрозы, рассчитывать потребность экономических,

трудовых, интеллектуальных ресурсов и методов их восполнения. Важной задачей является сохранение статуса устойчиво развивающегося предприятия. Одним из путей планирования развития хозяйственной деятельности предприятия является разработка и реализация проекта новой продукции.

Для цитирования

Шагеев Д.А., Гулина К.А. Разработка проекта новой продукции для промышленного предприятия «Усть–Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова» // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 2. С. 464–472. doi:10.20914/2310-1202-2018-2-464-472

For citation

Shageev D.A., Gulina K.A. Development of a project of new products for the industrial enterprise "Ust-Katav railway car building plant. S. M. Kirov". Vestnik VGUIT [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 2. pp. 464–472. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2018-2-464-472

На предприятии «Усть–Катавский вагоностроительный завод имени С.М. Кирова» – филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» за последний период наблюдается несущественное увеличение выручки от ракетно-космического и трамваестроительного производства. В связи с этим экономическим обстоятельством руководству предприятия были предложены идеи проектов новой продукции, которые помогут увеличить его выручку и открыть новые возможности развития бизнеса.

Данные идеи были сформулированы авторами статьи совместно с высшим руководством предприятия, объединённых в экспертную группу. Все полученные идеи были подвержены критическому анализу, в результате которого произведено их сокращение до трёх: спортивный инвентарь (гантели и гири); металлочерепица; новая модель велосипедов. Критический анализ был осуществлён с учётом таких критериев как: спрос и предложение на рынке; риски; доходность; производственные возможности предприятия; возможность развития бизнеса [2, 3, 10].

Далее, экспертная группа была расширена до 20 человек, в число которых вошли: высшее руководство (финансовый директор,

главный инженер и др.), инженеры и руководители производственных подразделений (сварочного цеха, ракетно–космического и др. цехов); ведущие специалисты отдела маркетинга и управления качеством.

Группа экспертов уточнила критерии оценки трёх отобранных идей проекта новой продукции: уникальность и востребованность продукта; реализуемость идеи; экономическая эффективность; уровень рисков. Следующим действием было присвоение этим критериям весовых значений от 0 до 1. С учётом общеизвестного правила средних взвешенных оценок в сумме значения должны дать единицу. После этого произведена оценка идей проектов новой продукции каждым экспертом по десятибалльной вербально-числовой шкале Е. Харрингтона [7, с. 22]: очень высокая оценка (8–10 баллов); высокая оценка (6,4–8 баллов); средняя оценка (3,7–6,4 балла); низкая оценка (2–3,7 балла); очень низкая оценка (0–2 балла). При помощи расчёта среднеарифметического получены обобщённые экспертные оценки идей по критериям.

Полученный результат работы расширенной экспертной группы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты работы расширенной группы экспертов по оценке и выбору проектных идей новой продукции для развития предприятия

Table 1.

The results of the work of the extended group of experts on the evaluation and selection of design ideas for new products for the development of the enterprise

Критерии выбора и оценки проектных идей новой продукции Selection and evaluation criteria of project ideas for new products	Оценки важности критериев, 0–1 Evaluation of criteria importance, 0-1	Оценка проектных идей новой продукции, баллы Evaluation criteria of project ideas for new products, points					
		Спорт-инвентарь Sports equipment		Велосипед Bicycle		Металлочерепица Metal shingles	
		0–10	2×3	0–10	2×5	0–10	2×7
Уникальность и востребованность продукта Product uniqueness and demand	0,34	5,2	1,77	4,1	1,39	3,5	1,19
Реализуемость идеи Idea feasibility	0,26	3,3	0,86	7,4	1,92	8,8	2,39
Экономическая эффективность Economic efficiency	0,29	4,7	1,36	6,9	2	9,2	2,67
Уровень рисков* Risk level*	0,11	3,8	0,42	3,1	0,34	7,5	0,83
ИтогоTotal:	1,0	×	Σ4,41	×	Σ5,65	×	Σ7,08

*Чем выше оценка тем ниже уровень рисков | The higher the assessment the lower the risk level

По результатам, полученным в таблице 1, наибольшее количество баллов набрала идея проекта новой продукции производство металлочерепицы в 7,08 балла, что соответствует интервалу 6,4–8 баллов (высокая оценка) по шкале Е. Харрингтона.

Действительно, производство металлочерепицы это: один из самых востребованных строительных материалов на рынке Челябинской области; простая технология производства; высокий уровень рентабельности на фоне низкого уровня рисков.

В Челябинской области на 2018 год функционируют 37 предприятий, занимающихся

продажей металлочерепицы. Из этого числа предприятий, занимающихся реальным производством существенно меньшинство. Это завод кровли и фасада «Европрофиль», «Уральский завод металлопрофиля», завод кровли и фасада «Алга» и «ЧЗПСН-Профнастил». Остальное большинство являются посредниками и не относятся к категории прямых конкурентов. В таблице 2 представлен сравнительный анализ конкурентов по следующим критериям: срок ответа заказчику; срок изготовления партий изделия; средняя цена продажи готового изделия; наличие доставки заказа; наличие упаковки заказа.

Таблица 2.

Результаты сравнительного анализа конкурентов*

Table 2.

Results of comparative analysis of competitors*

Предприятия Enterprises	Срок ответа, дни Answer deadline, days	Срок изготовления, дни Production period, days	Средняя цена, руб. Average price, ruble		Доставка shipment	Упаковка packing
			с учетом металла metal included	без учета металла metal not included		
«Усть-Катавский вагоностроительный завод» “Ust-Katav railwaycar building plant”	1	3	38 290	14 290	да	да
Завод кровли и фасада «Европрофиль» “Evroprofil” roof and face plant	1	5	39 900	13 500	да	да
«Уральский завод металлопрофиля» “Ural profiled metal plant”	2	3	42 870	16 200	нет	да
Завод кровли и фасада «Алга» “Alga” roof and face plant	2	4	40 000	12 900	да	да
«ЧЗПСН-Профнастил» “Profnaстил plant”	4	7	41 400	16 000	нет	нет

*Исследование проводилось методами интервьюирования по телефону и кабинетного исследования официальных интернет источников | The study was conducted by telephone interviewing and desk research of official Internet sources

Результаты проведенного сравнительного анализа конкурентов позволяет нам сформулировать ключевые принципы работы нового производства металлочерепицы на «Усть-Катавский вагоностроительного завода им. С.М. Кирова» на высоком уровне конкурентоспособности. Срок ответа заказчику 1 день; срок изготовления партий изделия 3 дня; средняя цена продажи готового изделия с учётом металла 38 290 руб. и без учёта металла 14 290 руб.; наличие доставки и упаковки на производстве.

Для эффективной разработки и реализации проекта новой продукции был составлен

календарный план, который в сокращённом виде показан в таблице 3.

Далее был составлен финансовый план для проекта новой продукции с учётом базовых рекомендаций стандарта UNIDO [1, 9]. Который состоял из: расчёта ФОТ; смета затрат на обучение; смета затрат на подготовительные работы; организационные затраты; маркетинг; другие сметы затрат. В таблице 4 представлен сокращённый вариант результатов всех указанных смет затрат на разработку и реализацию проекта новой продукции.

Таблица 3.

Календарный план разработки и реализации проекта новой продукции

Table 3.

Calendar plan for the development and implementation of the project of new products

№ п/п	Описание работ Description of works	Даты Начала Start date	Даты окончания Finish date	Ответственные за выполнение Responsible for execution
Подготовительный этап проекта / preparatory stage of the project				
1.1.	Выбор оборудования и условий лизинга Choosing equipment and leasing conditions	01.03.18	4.03.18	Директор, ведущий инженер Director, chief engineer
1.2.	Запрос на покупку оборудования Inquiry for purchase	06.03.18	11.03.18	Менеджер Manager
1.3.	Заключение договора лизинга, перевод первоначального взноса Leasing contract signing, transfer of the first payment	13.03.18	16.03.18	Бухгалтер Accountant
Этап реализации проекта / Implementation stage of the project				
2.1.	Подготовка площадки для оборудования Preparing the site for equipment	16.03.18	26.03.18	Ремонтная бригада Maintenance team
2.2.	Доставка оборудования в цех Delivery of equipment to the shop	26.03.18	13.04.18	Завод-изготовитель Manufacturing plant
2.3.	Установка оборудования Equipment installation	13.04.18	26.04.18	Завод-изготовитель Manufacturing plant
2.4.	Пусконаладочные работы Pre-commissioning	26.04.18	28.04.18	Завод-изготовитель Manufacturing plant
2.5.	Закуп первичного инструмента для обслуживания оборудования Purchase of primary tools	13.05.18	16.05.18	Директор Director
2.6.	Найм новых специалистов Hire of new staff	15.05.18	30.05.18	Отдел кадров Personnel department
2.7.	Переобучение работающих специалистов Retraining of the existing staff	20.03.18	21.04.18	Отдел кадров Personnel department
Заключительный этап / End stage				
3.1.	Реклама и продвижение нового продукта Advertisement and promotion of the new product	03.04.18	31.04.21	Отдел маркетинга Marketing department
3.2.	Запуск нового продукта в производство Production launch	01.05.18	01.05.18	Мастер нового цеха Forman of the new shop

Таблица 4.

Инвестиционные затраты на разработку и реализацию новой продукции

Table 4.

Investment costs for the development and sale of new products

Инвестиционные затраты Investment costs	Суммы, руб. Amount, rubles
Оплата труда работников / Compensation of employees	274 000
Страховые взносы / Insurance	82 200
Переобучение персонала / Staff retraining	120 000
Рабочие станки и механизмы / Machines and equipment	5 831 000
Подготовка помещения / Room preparation	30 000
Доставка оборудования / Equipment delivery	149 000
Пуско-наладочные работы / Pre-commissioning	80 000
Организационные затраты / Organization costs	30 000
Закуп первоначального материала / Purchase of primary material	685 000
Маркетинг / Marketing	1 035 000
Итоги / Total:	8 316 200

В результате сумма инвестиционных затрат составит 8 316 200 рублей. Предприятие будет использовать собственные средства в размере 5 316 200 рублей и заемные (лизинг на 1 год) в размере 3 000 000 рублей. Лизинг предоставляется лизинговым брокером, под 13,91% удорожания в год.

На основании полученных текущих затрат производства новой продукции, показанных в таблице 5, произведён расчёт точки безубыточности и запаса устойчивости бизнеса в рублях и единицах (таблицы 6–7).

Таблица 5.

Текущие затраты производства новой продукции

Table 5.

Current costs of new production

Категория затрат / Cost type	За месяц, руб. / Per month, rubles	За год, руб. / Per annum, rubles
Постоянные затраты Fixed costs FC		
Оплата труда / Remuneration of labor	274 000	3288000
Страховые взносы / Insurance	82 200	986400
Коммунальные платежи внецеховые Utility charge, non-shop	20 000	240000
Платеж по лизингу / Leasing payments	284 775	3417300
Итого: Total	662 748	7931700
Переменные затраты Variable costs VC		
Амортизация / Amortization	69301	831 612
Обслуживание станочного парка Machine pool maintenance	11 050	132 600
Электроэнергия цеха / Shop electricity consumption	22 600	271 200
Расходные материалы / Expendable materials	3 154 099	37 849 188
Итого / Total:	3 257 050	39 084 600

Таблица 6.

Результаты расчёта среднемесячного значения точки безубыточности производства и продажи новой продукции в единицах

Table 6.

Results of calculation of the average monthly value of break-even point of production and sale of new products in units

Наименование продукта Product	Металлочерепица 0,3 мм толщиной Metal shingles 0.3 mm thick	Металлочерепица 0,45 мм толщиной Metal shingles 0.45 mm thick	Металлочерепица 0,5 мм толщиной Metal shingles 0.5 mm thick	Итого Total
Цена одной единицы Ц, руб. Unit price P, ruble	70 840	74 060	75 670	220 570
Затраты переменные на одну единицу З _{пер} , руб. Variable costs per unit VCPU, ruble	45 450	47 450	48 450	141 350
Прогноз продаж в среднем за месяц ОП, единиц Sales forecast average per month SF, unit	21	23	25	69
Прогноз продаж в среднем за месяц Д, руб. Sales forecast average per month R, ruble	1 518 000	1 713 960	1 880 940	5 112 900
Общие затраты переменные З _{пер.об} , руб. Variable costs VC, ruble	954 450	1 091 350	1 211 250	3 257 050
Доля в общем объёме реализации К Fraction in total sales K	0,30	0,34	0,36	1
Расчёт точки безубыточности в натуральном выражении по формуле Calculation of breakeven point in physical terms according to the formula $ТБ(объём) = \frac{З_{пер} \times К}{Ц - З_{пер}}$, ед. $BP(unit) = \frac{FC \times K}{P - VC}$, unit	$\frac{662\,748 \times 0,30}{70\,840 - 45\,450} = 7$	$\frac{662\,748 \times 0,34}{74\,060 - 47\,450} = 8$	$\frac{662\,748 \times 0,36}{75\,670 - 48\,450} = 9$	24

Расчёт среднемесячных значений точки безубыточности и запаса устойчивости бизнеса проекта производства новой продукции в единицах и рублях

Table 7.

Calculation of average monthly values of break-even point and business sustainability reserve of the project of new products production in units and rubles

Показатели Terms	Решения по формулам Formulae solutions	Результаты Results
Точка безубыточности в денежном выражении, руб. Breakeven point in monetary form, ruble	$ТБ(руб.) = \frac{З_{\text{пост}}}{1 - (З_{\text{пер}}/Ц)} = \frac{662\,748}{1 - (141\,350/220\,570)} =$ $BP(ruble) = \frac{FC}{1 - (VC/P)}$	1 840 966
Запас устойчивости бизнеса в денежном выражении, % Business stability margin in monetary form, %	$ЗУБ(руб.) = \frac{(Д - ТБ(руб.))}{Д} \times 100\% =$ $= \frac{(5\,112\,900 - 1\,840\,966)}{5\,112\,900} \times 100\% =$ $BSM(ruble) = \frac{(R - BP(ruble))}{R}$	63,9
Запас устойчивости бизнеса в натуральном выражении, % Business stability margin in physical terms, %	$ЗУБ(объём) = \frac{(ОП - ТБ(объём))}{ОП} \times 100\% =$ $= \frac{69 - 24}{69} \times 100\% =$ $BSM(unit) = \frac{(SF - BP(unit))}{SF}$	64,2

В среднем за месяц необходимо выполнять план продаж на сумму не менее 1 840 966 руб. В таком случае предприятию удастся избежать убытков, но и чистая прибыль будет равна 0 рублей. Чтобы получать чистую прибыль, руководству предприятия необходимо произвести более чем 24 листов металлочерепицы, на сумму более 1 840 966 рублей. По расчётным прогнозным значениям доходов и точки безубыточности, запас устойчивости бизнеса составил 63,9–64,2%. Полученное значение свидетельствует о высоком уровне устойчивости бизнеса по производству и реализации новой продукции.

Завершающим действием разработки проекта новой продукции для промышленного предприятия «Усть-Катавский вагоностроительного завода им. С.М. Кирова» была оценка экономической эффективности и эффекта.

Экономическая эффективность – это отношение результатов проекта и произведенными для их получения затрат, является относительным показателем, измеряемым в% (например, 10%) или коэффициентах (например, 0,1). Например, показатель индекса доходности (рентабельности) [4, с. 34].

Экономический эффект – это разность между результатами проекта и произведенными для их получения затратами, является абсолютным показателем, измеряемый в денежных единицах. Например, показатель чистого дохода измеряется в рублях [4, с. 34].

Различают положительный и отрицательный эффект и эффективность в зависимости от полученных результатов расчёта.

Одним из важных показателей оценки эффективности и эффекта инвестиционного проекта является коэффициент дисконтирования (d_t) [4, с. 49, 9]:

$$d_t = \frac{1}{(1+i/4)^t}, \quad (1)$$

где i – ставка дисконтирования, доли единиц, %; $i/4$ – значение ставки дисконтирования в квартал; t – порядковый номер шага расчёта, квартал (принятое значение для данного проекта).

Для определения ставки дисконтирования обычно используют следующую формулу [5, с. 96]:

$$i = i_B + i_{II} + i_{IP}, \quad (2)$$

где i_B – базовая ставка, доли единиц, %; i_{II} – индекс потребительских цен, доли единиц, %; i_{IP} – премия за риск, доли единиц, %.

Для проекта новой продукции были приняты следующие значения компонентов ставки дисконтирования: базовая ставка Банка России 7,25%; индекс потребительских цен 2,2%; премия за риск 11,5%. В результате получаем следующее значение ставки дисконтирования по формуле (2):

$$i = 7,25 + 2,2 + 11,5 = 20,95 \, \%.$$

Премия за риск была вычислена при помощи экспертного метода и специальной матрицы оценки рисков (таблица 8) с привлечением той же расширенной группы.

Таблица 8.

Реестр результатов оценки рисков и премии за риск для проекта новой продукции

Table 8.

Register of results of risk assessment and risk premium for the project of new products

№ п/п	Формулировки рисков проекта Project risk statements	Вероятность Probability	Воздействие Interference	Общие оценки рисков General risk assessment
1.	Повышение стоимости сырья / Higher costs of raw materials	0,3	0,20	0,05
2.	Рост цен на коммунальные услуги / Higher utility bills	0,3	0,10	0,24
3.	Неполучение сырья в срок поставки Delayed delivery of raw materials	0,1	0,10	0,12
4.	Изменение налоговой ставки / Changed taxation	0,1	0,05	0,14
5.	Повреждение оборудования при транспортировке и установке Equipment damage during delivery and installation	0,1	0,05	0,06
6.	Низкое качество продукции / Low product quality	0,1	0,05	0,06
Среднее значение премии за риск ($i_{\text{пр}}$): Average risk premium				0,115

Результат работы группы экспертов представлен в таблице 9 в форме реестра рисков.

Таблица 9.

Матрица оценки вероятности и воздействия рисков на проект [6, с. 33, 8]

Table 9.

Matrix of probability and risk impact assessment on the project [6, p. 33, 8]

Вероятность ↓ Probability	Общая оценка риска (вероятность x воздействие) General risk assessment (probability times interference)				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
Воздействие → Interference	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

*Обозначения:

Symbols

	– зона низкого риска; low risk zone
	– зона среднего риска; average risk zone
	– зона высокого риска; high risk zone

Денежные потоки и расчёт показателей экономического эффекта с учётом их временной ценности показаны в таблице 10.

На основании полученных данных таблицы 10 произведём вычисления показателей экономической эффективности разработки новой продукции на «Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова» в таблице 11.

В результате выполненных расчётов индекс доходности получен в размере 1,16 (удовлетворяет условие $1,16 > 1$). Это значит, что на каждый вложенный рубль предприятие получит чистый доход в 16 копеек от реализации проекта новой продукции. Уровень рентабельности проекта 24%. Срок окупаемости 3,42 квартала. В течении этого срока окупятся инвестиции, вложенные в разработку новой продукции с учётом текущих затрат. Обычная и модифицированная внутренняя норма доходности проекта существенно выше ставки дисконтирования $92 (150\%) > 20,95\%$ и других альтернативных норм доходности. Результирующий чистый дисконтированный доход проекта новой продукции за расчётный период составил 10 324 627 руб.

Таблица 10.

Денежные потоки и расчёт итоговых показателей экономического эффекта разработки новой продукции с учётом дисконтирования, руб.

Table 10.

Cash flows and calculation of the final indicators of economic effect of new products development with discount, ruble

Периоды, кварталы Periods, I	t	1	2	3	4	5	6	7	Итоги: Total
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инвестиции Investments	$I_t I_t$	8316200	–	–	–	–	–	–	8316200
Доходы Revenue	$D_t R_t$	–	15466200	15466200	15466200	15466200	15466200	15466200	92797200
Затраты Costs	$z_t C_t$	–	11759394	11759394	11759394	11759394	11759394	11759394	70556364

Продолжение табл. 10 / Continuation of Table 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кэф-ты дис-ия Discounting coefficients	d_t	0,9523	0,9090	0,8695	0,8333	0,8000	0,7692	0,7407	
Инвестиции с дисконтом Investments with discount	$I_{dt}=I_t \times d_t$ $I_{dt}=I_t \times d_t$	7919517	–	–	–	–	–	–	
Доходы с дисконтом Revenue with discount	$D_{dt}=D_t \times d_t$ $R_{dt}=R_t \times d_t$	–	14058775	13447860	12887984	12372960	11896601	11455814	
Затраты с дисконтом Costs with discount	$3_{dt}=3_t \times d_t$ $C_{dt}=C_t \times d_t$	–	10688931	10224793	9799103	9407515	9045325	8710183	
Чистые дисконтированные доходы Netpresentvalue	$NPV_t =$ $R_{dt} - C_{dt} - I_{dt}$	-7919517	3369844	3223067	3088881	2965445	2851276	2745631	10324627
Чистые дисконтированные доходы с нарастающим итоном Netauto-incremental present value	$\overline{NPV_t} =$ $NPV_t + NPV_{t-1}$	-7919517	-4549673	-1326606	1762275	4727720	7578996	10324627	

Таблица 11.

Расчёт показателей экономической эффективности разработки новой продукции

Table 11.

Calculation of indicators of economic efficiency of new products development

Показатели Terms	Решения по формулам Formulaesolutions	Результаты results
Дисконтированный индекс доходности проекта, доли единиц (руб.) Discounted profitability index of the project, decimal quantity (ruble)	$ДИД = \frac{\sum D_{dt}}{\sum 3_{dt} + \sum I_{dt}} = \frac{76\,119\,994}{57\,875\,850 + 7\,919\,517} =$ $DPI = \frac{\sum R_{dt}}{\sum C_{dt} + \sum I_{dt}}$	1,16
Общий уровень рентабельности проекта, % General level of project profitability, %	$ДР = \frac{ЧДД}{\sum D_{dt}} \times 100\% = \frac{18\,244\,144}{76\,119\,994} \times 100\% =$ $DPRO = \frac{NPV}{\sum R_{dt}} \times 100\%$	24
Дисконтированный срок окупаемости проекта, квартал Discounted period of project pay back, quarter	$ДСО = (t - 1) + \left \frac{ЧДД_{t-1}}{ЧДД_t} \right = (4 - 1) + \left \frac{-1\,326\,606}{3\,088\,881} \right $ $DPP = (t - 1) + \left \frac{NPV_{t-1}}{NPV_t} \right $	3,42
Внутренняя норма доходности проекта, % Project internal rate of return, %	$ВНД > i = 150\% > 20,95\%$ IRR	150
Модифицированное значение внутренней нормы доходности, % Modified value of rate of return, %	$МВНД > i = 92\% > 20,95\%$ MIRR	92
Чистый дисконтированный доход проекта, руб. Net discounted project revenue, ruble	$ЧДД = \sum D_{dt} - \sum 3_{dt} - \sum I_{dt} = 76\,119\,994 -$ $- 57\,875\,850 - 7\,919\,517 =$ $NPV = \sum R_{dt} - \sum C_{dt} - \sum I_{dt}$	10 324 627

Заключение

В статье рассмотрены практические аспекты проекта новой продукции в виде металлочерепицы для промышленного предприятия «Усть-Катавский вагоностроительный

завод им. С.М. Кирова». Этот проект позволит руководству сформировать новое бизнес направление и повысить устойчивость развития предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гитман Л.Дж., Джонк М.Д. Основы инвестирования. М.: Дело, 1997. 1008 с.
2. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Вильямс, 2016. 665 с.
3. Минцберг Г., Альстранд Б., Лампель Ж. Стратегическое сафари: Экскурсия по дебрям стратегического менеджмента. М.: Альпина Паблишер, 2013. – 367 с.
4. Шагеев Д.А. Управление проектами. Рабочая тетрадь проектной группы № 2. Челябинск: ЧОУВО РБИУ, 2016. 76 с.
5. Шагеев Д.А. Повышение эффективности инвестиционного проекта промышленного предприятия при помощи управления денежными потоками // Вестник МГУ. Серия 6 «Экономика». 2017. № 2. С. 90–107.
6. Шагеев Д.А. Основы управления проектами. Рабочая тетрадь проектной группы. Челябинск: ЧОУВО РБИУ, 2016. 61 с.
7. Шагеев Д.А. Управление развитием промышленного предприятия по показателям дисбаланса целевых характеристик. Челябинск, 2014. 229 с.
8. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide): An American National Standard ANSI/PMI 99-001-2013, Project Management Institute, Inc. No. ANSI/PMI 99-001-2013. Fifth edition. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc., 2013. 618 p.
9. Berens W., Havranek P.M. Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies. UNIDO. Vienna, 1991.
10. Mitchell R.K., Agle B.R., Wood D.J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts // Academy of Management Review. 1997. V. 22. № 4. P. 853–886.
11. Плахин А.Е., Коковикхин А.Ю., Огородникова Е.С., Суслов С.А. Оценка влияния инфраструктурных проектов на развитие территории // Вестник НГИЭИ. 2017. № 11 (78). С. 139–147.

REFERENCES

1. Gitman L.J., Joehnk M.D. Osnovy investirovaniia [Fundamentals of Investing] Moscow, Delo, 1997. 1008 p. (in Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Денис А. Шагеев к.э.н., доцент, кафедра экономики и управления, Русско-Британский Институт Управления, ул. Ворошилова, 12, г. Челябинск, 454014, Россия, denisshageev@yandex.ru

Кристина А. Гулина студент, бакалавриат, Русско-Британский Институт Управления, ул. Ворошилова, 12, г. Челябинск, 454014, Россия, krisik94@inbox.ru

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Денис А. Шагеев предложил методику расчёта для проекта новой продукции, обзор литературных источников по исследуемой проблеме

Кристина А. Гулина выполнила расчёты, написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несёт ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 11.03.2018

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 22.04.2018

2. Meskon M., Albert M., Chedouri F. Osnovy menedzhmenta [Fundamentals of management] Moscow, Viliams, 2016. 665 p. (in Russian)

3. Mintzberg G., Ahlstrand B., Lampel J. Strategicheskoe safari Ekskursiia po debriam strategicheskogo menedzhmenta [Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management] Moscow, Alpina Publisher, 2013. 367 p. (in Russian)

4. Shageev D.A. Upravlenie proektami Rabochaia tetrad proektnoi gruppy 2 [Project management. Workbook of group № 2]. Chelyabinsk, RBIM, 2016. (in Russian)

5. Shageev D.A. Increasing the investment project efficiency of the industrial enterprise through cash flow management. Vestnik MGU Seriya 6 Ekonomika [Moscow University Economics Bulletin, Series 6 "Economics"] 2017. no. 2. pp. 90–107. (in Russian)

6. Shageev D.A. Osnovy upravleniia proektami Rabochaia tetrad proektnoi gruppy [Basis Project management. Workbook of group]. Chelyabinsk, RBIM, 2016. (in Russian)

7. Shageev D.A. Upravlenie razvitiem promyshlennogo predpriiatiia po pokazateliam disbalansa tselevykh kharakteristik [Management of industrial enterprise development through performance goals imbalance indices. Unpublished manuscript] Chelyabinsk, 2014. (in Russian)

8. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide): An American National Standard ANSI/PMI 99-001-2013, Project Management Institute, Inc. No. ANSI/PMI 99-001-2013. Fifth edition. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc., 2013. 618 pp.

9. Berens W., Havranek P.M. Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies. UNIDO. Vienna, 1991.

10. Mitchell R.K., Agle B.R., Wood D.J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. Academy of Management Review. 1997. vol. 22. no. 4. pp. 853–886.

11. Plakhin A.E., Kokovikhin A.Yu., Ogorodnikova E.S., Suslov S.A. Evaluation of the Influence of Infrastructure Projects on Territory Development // Vestnik NGER. 2017. no. 11 (78). pp. 139–147. (in Russian)

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Denis A. Shageev Cand. Sci. (Econ.), associate professor, Russian-British Institute Of Management, Voroshilova str., 12, Chelyabinsk, 454014, Russia, denisshageev@yandex.ru

Christina A. Gulina bachelor student, Russian-British Institute Of Management, Voroshilova str., 12, Chelyabinsk, 454014, Russia, krisik94@inbox.ru

CONTRIBUTION

Denis A. Shageev proposed a calculation method for the project of new products, review of the literature on an investigated problem

Christina A. Gulina performed calculations, wrote the manuscript, corrected it before filing in editing and is responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 3.11.2018

ACCEPTED 4.22.2018