

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

DOI: 10.6060/ivecofin.2023562.646

УДК: 338.45

### ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ИННОВАЦИОННОЙ КОРПОРАЦИЕЙ В УСЛОВИЯХ ПОСТОЯННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

О.Б. Дронова

Ольга Борисовна Дронова (ORCID 0000-0002-8150-9014)

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, пр. Ленина, 46, Барнаул, 656038, Россия

E-mail: suholga.08@mail.ru

*В статье рассмотрены различные точки зрения на управление предприятиями в условиях постоянных изменений внешней среды. Проведенный анализ систем производственного управления инновационными корпорациями выявил необходимость применения проектного подхода для реализации программы по управлению изменениями. В статье апробирован результат внедрения проектного подхода к управлению инновационной корпорацией, представленный методикой перераспределения ответственности за перемещенные функции в результате реинжиниринга бизнес-процессов.*

*Величину инновационного потенциала по сравнению с другими корпорациями возможно определить по показателям деятельности корпорации во внешней среде и показателям отделов. Прогнозирование инновационного потенциала становится возможным при осуществлении рыночного планирования в зависимости от ресурсов – материальных и трудовых. Их наличие и прогноз осуществляется по процессам, за которые ответственны команды проектов, состоящие из специалистов отделов.*

*Показатели роста величины сбыта продукции/услуг, доли рынка корпорации, доли экспорта в объеме произведенной продукции, а также роста цен характеризуют востребованную структуру оборота и ценовую политику. Эффективное использование инновационного потенциала регистрируется по изменению производительности труда на предприятии, доли высокотехнологичной продукции, высокопроизводительных рабочих мест и станков с ЧПУ. Прогноз инновационного потенциала корпорации основан на нормировании трудовых и материальных затрат в разрезе перемещенных функции проектной команды.*

*Материальные затраты и затраты труда корпорации на проектное управление каждый год прогнозирования составляют сумму от продажи товаров исключая вложенный капитал в операционную и инновационную сферу. Путем установления зависимости между показателями отделов и сбытом продукции корпорации устанавливается влияние реинжиниринга бизнес-процессов на рост инновационного потенциала предприятия.*

**Ключевые слова:** инновационные предприятия, инновационный потенциал, стратегическое развитие, проектный подход, проектные команды, показатели результативности, материальные затраты, затраты труда.

### PROJECT APPROACH TO THE MANAGEMENT OF AN INNOVATIVE CORPORATION IN CONSTANT CHANGES CONDITIONS

O.B. Dronova

Olga B. Dronova (ORCID 0000-0002-8150-9014)

I.I. Polzunov Altai state technical university, Lenin Ave, 46, Barnaul, 656038, Russia

E-mail: suholga.08@mail.ru

*The article discusses various viewpoints on the management of enterprises in the constant changes conditions in the external environment. The analysis of the production management systems of innovative corporations revealed the need for a project approach to implement the change management program. The paper tests the result of a project approach implementation to the management of an innovative corporation, presented by the methodology of redistributing responsibility for displaced functions because of business process reengineering.*

*The value of the innovation potential in comparison with other corporations can be determined by the indicators of the corporation's activities in the external environment and the indicators of departments. Forecasting of innovation potential becomes possible in the implementation of market planning, depending on the resources – material and labor. Their availability and forecast are carried out according to the processes for which project teams consisting of department specialists are responsible.*

*Indicators of the growth in the value of sales of products/services, the corporation's market share, the share of exports in the volume of products produced, as well as price growth characterize the demanded turnover structure and pricing policy. The effective use of innovative potential is registered by changes in labor productivity at the enterprise, the share of high-tech products, high-performance workplaces, and CNC machines. The forecast of the corporation innovative potential is based on the rationing of labor and material costs in the context of the displaced functions of the project team. The material costs and labor costs of the corporation for project management each year of forecasting amount to the amount from the sale of goods excluding invested capital in the operational and innovative sphere. By establishing the relationship between the indicators of departments and the sales of the corporation's products, the influence of business process reengineering on the growth of the innovative potential of the enterprise is established.*

**Keywords:** innovative enterprises, innovative potential, strategic development, project approach, project teams, performance indicators, material costs, labor costs.

#### Для цитирования:

Дронова О.Б. Проектный подход к управлению инновационной корпорацией в условиях постоянных изменений. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2023. № 02(56). С.78-88. DOI: 10.6060/ivecofin.2023562.646

#### For citation:

Dronova O.B. Project approach to the management of an innovative corporation in constant changes conditions. *Ivecofin*. 2023. № 02(56). С.78-88. DOI: 10.6060/ivecofin.2023562.646 (in Russian)

## ВВЕДЕНИЕ

Инновационные корпорации используют для анализа и прогнозирования своей деятельности управление, основанное на постоянных изменениях [4, 5, 6, 13].

Так, главными целями деятельности инновационных корпораций являются:

- обеспечение устойчивого, прогрессивного роста показателей деятельности предприятия. Инновации составляют главную часть корпоративной стратегии. В основе разработки стратегии лежит прогнозирование будущих траекторий и параметров производственных систем и выбор наиболее оптимальной траектории развития [12]. Наиболее полно сущность данного процесса отражает модель стратегического управления П. Лоранжа [2];
- достижение более высокой прибыльности по сравнению с другими предприятиями за счет

внедрения инструментов процессного управления, в том числе в сфере повышения качества товаров и услуг [15];

- рост объема продаж и доли сбыта за счет формирования востребованной структуры оборота, ценовой стратегии и эффективного использования ресурсов; Поставщики заключают контракты задолго до начала производства новой модели, если они напрямую поставляют эти модели потребителям. Экономия на инновациях воспринимается менеджментом как потеря конкурентоспособности [1];

- повышение приспособляемости, реагирования на изменения в процессе роста предприятия. Многие компании рассматривают спад в экономике как возможность создать преимущество перед своими конкурентами. Они используют элементы стратегического планирования, учитывая различные временные интервалы, и определяют основные тренды развития предприятия [21].

В [17] любое предприятие с позиции интеграции его деятельности представлено как иерархия организационных рутин, которые выполняют задачу «повседневного организационного знания о производственном процессе и управлении им».

С точки зрения системно-динамического представления иерархия взаимодействующих организационных рутин имеет закономерности и циклы развития, присущие конкретному предприятию. Согласно теории Г. Клейнера, внутреннюю среду предприятия образуют фундаментальные уровни (ментальные характеристики предприятия). Организационно-управленческие и технико-технологические особенности, включающие рыночный опыт функционирования, составляют верхнюю часть и представляют собой рутину функциональных уровней (технологического, поведенческого, рыночного). Они имеют более короткие сроки и забирают на себя значительную долю издержек по сравнению с рутинными функциональными уровнями вследствие реализации корпорацией краткосрочных проектов с наименьшими сроками окупаемости [17, с.17].

Разрабатываемый механизм управления изменениями имеет предпосылками потерю с течением времени эффективности внутренних рутин под воздействием меняющихся внешних и внутренних условий деятельности.

Одним из главных внутренних рутинных процессов является мотивация персонала и как результат постоянно изменчивая корпоративная культура.

Любую программу по управлению изменениями разбивают на три этапа: диагностика и диагноз процессов, происходящих во внутренней и внешней среде предприятия для выявления причин потери эффективности; разработка административного проекта – новых стратегий и оргструктур, включающих системы и процессы; внедрение административного проекта и контроль.

Особенностью планирования изменений является координация мероприятий по времени между собой и параллельно с изменениями внешней среды.

Анализ системы производственного управления необходимого для реализации стратегии развития выявил недостатки процессов, происходящих в современной корпорации:

- отсутствие организационного обучения;
- отсутствие управления финансами и инвестиционными источниками при решении зада-

чи распределения ресурсов на производство и инновации.

- отсутствие организации специальных функций управления рутинизацией.

Используя изученные материалы по стратегическому развитию корпорации целями повышения эффективности производственной деятельности являются рост производительности и эффективности работы с помощью проектной координации и перераспределенной ответственности всех владельцев процессов в корпорации [6, 7, 13, 22].

#### АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Совершенствование организационной структуры корпорации в рамках решения задач снятия внутреннего напряжения персонала, вызванного внедрением инновационных проектов, для совмещения обновления продукции и поддержания высокого уровня производительности, совмещения совершенствования продукта и получения прибыли может идти по четырем моделям реализации [5]: силовая модель, сбытовая модель, экспертная модель, модель организационного обучения. При определенных условиях используется конкретная модель реализации – либо путем административного давления, либо конечной целью выступает продажа инновационного продукта, следующий вариант – участие пользователей в разработке продукта через экспертную группу. Последняя модель предполагает, что каждое подразделение, участвующее в выборе целей и оценке характера нововведений, возлагает определенные обязанности по их реализации. Данная модель обеспечивает более рациональное распределение заданий и более действенные каналы обмена информацией, что дает организации приобрести положительный инновационный опыт.

На основе результатов анализа литературы предлагается в качестве оптимальной модели менеджмента организации принять модель, включающую [17]:

1. Организацию независимых команд процессов с разнообразным набором выполняемых работ и самостоятельным принятием решений, входящим в компетенцию команды (концепция бизнес-процесса).
2. Отмену иерархической зависимости в пользу самоуправления.
3. Синтез и оптимизация соединений поглотителей ресурсов инноваций и источника ресурсов производства, а также организационного обучения в сопровождении внедрения инновационного продукта.

В качестве ориентира для формирования стратегии развития предприятия исследователями

предлагаются различные модели будущего состояния корпорации на основе технико-технологических и организационных характеристик.

Авторы [14, 15] предлагают комплекс характеристик для концептуальной (нормативной) модели, сформированной на идее сбалансированной системы показателей (ССП). Однако основным недостатком СПП – отсутствие модели, которая увязывает все показатели в систему.

Автором [20] для всеобщего анализа сбыта, производственного и экономического анализа разработана модель деятельности предприятия, улучшающая его показатели. В данной модели в перспективном плане фиксируются ключевые стратегические показатели (объем реализации продукции, прибыль, рентабельность продукции и др.) На основе оценки спроса на продукцию и нормативной базы предшествующего периода формируется предварительный прогнозный план, в котором за основу берется объем реализации. На следующем этапе формируется множество нововведений для реализации стратегии, которые касаются систем контроля качества, логистики, методов организации труда, совершенствования маркетинговых служб (ввод дополнительных мощностей в той или иной группе оборудования, снижение прямых и накладных расходов, уменьшение запасов и др.). Таким образом, формирование множества нововведений (от инвестиционных проектов, структурной реорганизации до отдельных предложений работников) обеспечивает предприятию достижение конкурентных преимуществ. Данная модель осуществляет имитационное моделирование потока платежей в результате тех или иных мероприятий, но не показывает в целом как технологические параметры и инновационный потенциал корпорации влияют на чистую приведенную стоимость. Она предполагает инвестиционную оценку инновационных проектов, но не рассчитана на оценку влияния нововведений отдельных работников, отделов на достижение конкурентных преимуществ корпорации.

Особенности стратегии развития предприятия с включенными процессами производства (операционный процесс) и инноваций (инновационная деятельность) предполагают особенную модель внутреннего управления, особенно для

средних инновационных предприятий (рис. 1, табл. 1) [6]. В аналогичной модели будут осуществляться инновационные процессы и процессы ежедневного управления производством. Анализ сбытовой стратегии показывает, что потребность в ресурсах не зависит от положения предприятия на рынке. Наоборот, ресурсы и управление ими предполагает увеличение сбыта продукции на рынке. В основе предлагаемого подхода лежит выбор ресурсов на рынке факторов производства и комбинация их со своими рутинными (квалификацией персонала, оборудованием).

При проектировании операционных процессов в корпорации имеет место перераспределение ответственности за конкретные подпроцессы, которое может происходить частично, когда некоторые функции перераспределяются между отделами корпорации и организованными командами проектов (рис. 2).

Реализовать предлагаемое направление возможно используя проектный подход к управлению корпорацией, который заключается в разграничении ответственности за бизнес-процессы между руководителями отделов и проектными управляющими.

Достижение более высокой прибыльности по сравнению с другими корпорациями становится возможно при осуществлении рыночного планирования в зависимости от ресурсов – материальных и трудовых. Наличие и прогноз количества используемых ресурсов на предприятии необходимо осуществлять по процессам, за которые ответственны команды проектов (табл. 2) [6].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Чтобы оценить эффективность внедрения проектного управления необходимо соотнести затраты на дополнительные материальные и трудовые затраты с предполагаемым эффектом, выраженным увеличением дохода от сбыта продукта.

Так как центром бюджетирования по перераспределенным функциям становится проектная команда (состоящая из работников отделов, участвующих в проектном управлении), то календарную протяженность функций необходимо рассчитать по нормативам времени для определения величины консультационной деятельности (табл. 3) [16, 19].

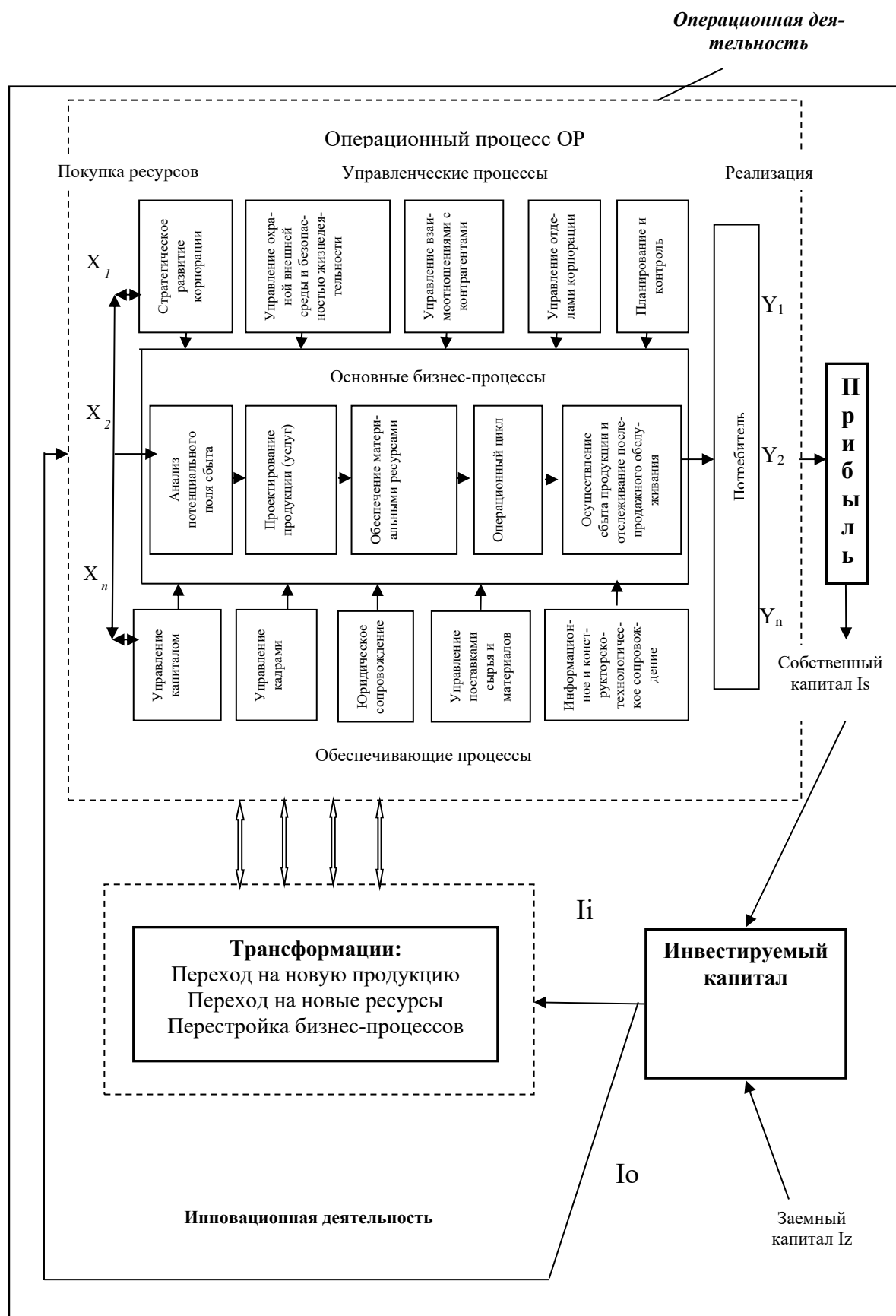
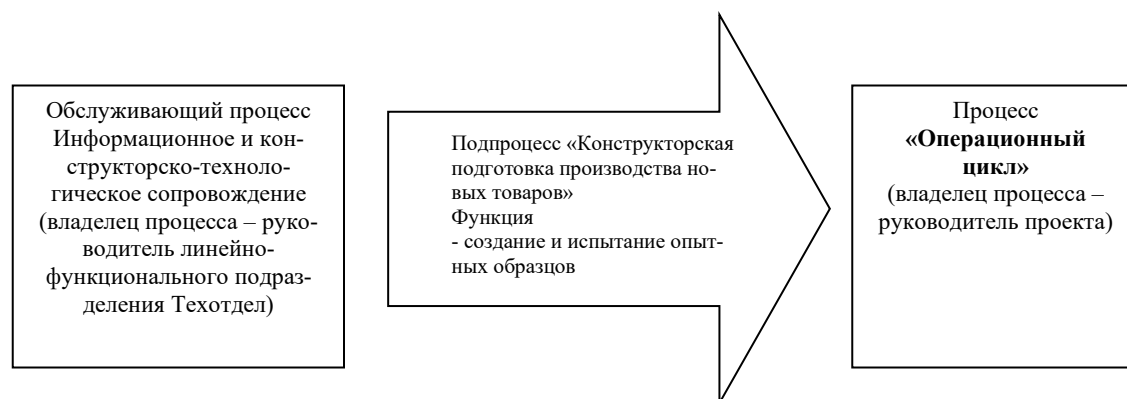


Рисунок 1. «Примерная» модель бизнес-процессов для средних инновационных предприятий  
 Figure 1. An "approximate" business process model for medium-sized innovative enterprises

**Таблица 1. Сводные данные по весовым коэффициентам основных подпроцессов**  
**Table 1. Summary data on the weight coefficients of the main subprocesses**

Основные бизнес-процессы	Подпроцессы	Удельный вес	Удельный вес
Анализ потенциального поля сбыта	- Анализ возможности продаж в конкретном сегменте;	0,2121	0,0312
	- Анализ стратегии развития сбыта конкретных товаров;		0,0345
	- Анализ портфеля заказов товаров/услуг;		0,0361
	- Анализ изменения цен на товары и услуги;		0,0381
	- Анализ новейших способов сбыта товаров/услуг;		0,0373
	- Анализ способов продвижения товаров/услуг.		0,0349
Проектирование продукции (услуг)	- Изучение производимых товаров (услуг);	0,3151	0,0758
	- Осуществление научно-исследовательской подготовки производства;		0,0541
	- Конструкторская подготовка производства новых товаров;		0,0743
	- Технологическая подготовка производства новых товаров;		0,0608
	- Организационная подготовка производства новых товаров.		0,0501
Обеспечение материальными ресурсами и сбыт	- Формирование запасов;	0,1190	0,0405
	- Складирование сырья и материалов;		0,0379
	- Осуществление сбыта товаров;		0,0403
	- Послепродажное обслуживание клиентов;		0,0249
Операционный цикл	- Разработка системы МК корпорации;	0,2420	0,0528
	- Проектирование производственной программы корпорации;		0,0435
	- Составление календарных планов производства;		0,0244
	- Осуществление операционного цикла;		0,0318
	- Осуществление конструкторско-технологических усовершенствований;		0,0337
	- Отслеживание соответствия товаров/услуг требованиям СМК;		0,0338
	- Техническое сопровождение приобретенных основных средств;		0,0212
Осуществление сбыта продукции и отслеживание послепродажного обслуживания	- Оформление типовых документов на сбыт товаров/услуг;	0,1100	0,0115
	- Отслеживание возможности долгосрочных сбытовых отношений с клиентами;		0,0171
	- Отслеживание послепродажного обслуживания;		0,0139
	- Осуществление финансово-расчетных операций с клиентами;		0,0177
	- Осуществление контроля за жалобами клиентов;		0,0146
	- Осуществление обратной связи по жалобам клиентов;		0,0174
- Осуществление анализа и контроля других недоработок с клиентами.	0,0170		

Источник: составлено автором на основе [6]  
 Source: compiled by the author based on [6]



**Рисунок 2. Процесс перераспределения ответственности за процессы в корпорации**  
**Figure 2. The process of responsibility reallocation for processes in the corporation**

**Таблица 2. Отчетные показатели операционной деятельности (по АО АПЗ «РОТОР»)**  
**Table 2. Reporting indicators of operating activities (for JSC APZ "ROTOR")**

Подпроцессы	Функции	Отделы, участвующие в осуществлении проектного управления	Показатели результативности W
Анализ потребностей потенциальных покупателей Отслеживание возможности долгосрочных сбытовых отношений с клиентами	- изучение объема дебиторской задолженности и работа с дебиторами; - изучение рынков сбыта и заключение долгосрочных договоров;	Отдел продаж (ОП)	количество дебиторов, с которыми была проведена работа ОП (w1) количество заключенных долгосрочных договоров (w2)
Конструкторская подготовка производства новых товаров Технологическая подготовка производства новых товаров	- создание и испытание опытных образцов; - разработка и совершенствование техпроцессов;	Технический отдел (ТО)	количество номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы (w3) количество разработанных и усовершенствованных техпроцессов (w4)
Осуществление конструкторско-технологических усовершенствований	- внесение техпроцессов в систему Enterprise Resource Planning (ERP); - внесение норм времени в систему ERP;	ТО Отдел труда и заработной платы (ОТиЗ)	количество внесенных техпроцессов в систему ERP (w5)
Отслеживание соответствия товаров/услуг требованиям системы менеджмента качества (СМК)	-выявление брака готовой продукции	Отдел технического контроля (ОТК)	средний процент брака, выявленный при проверке изделий (w6)

**Таблица 3. Нормативы времени на консультационные услуги**  
**Table 3. Time standards for consulting services**

Функции	Количество человеческих ресурсов на j-ю функцию $Ч_j$	Норма времени на j-ю функцию (чел-час) ( $H_{epj}$ )
1	2	3
- изучение объема дебиторской задолженности и работа с дебиторами;	количество работников, привлеченных к оценке объема дебиторской задолженности и работе с дебиторами	0,108 ч на оценку объема дебиторской задолженности и работе с 1-м дебитором на одного работника.
- изучение рынков сбыта и заключение долгосрочных договоров;	количество работников, привлеченных к изучению рынков сбыта и заключению долгосрочных договоров	0,108 ч на изучение рынков сбыта и заключение 1-го долгосрочного договора на одного работника
- создание и испытание опытных образцов;	количество работников, задействованных в создании и испытании опытных образцов	100 ч на создание и испытание 1 –го опытного образца на одного работника
- разработка и совершенствование техпроцессов;	количество работников, привлеченных к разработке и совершенствованию техпроцессов	100 ч на один техпроцесс для одного работника
- внесение техпроцессов в систему ERP;	количество работников, задействованных во внесении техпроцессов в систему ERP	100 ч на один техпроцесс для одного работника
- внесение норм времени в систему ERP;	количество работников, задействованных во внесении норм времени в систему ERP	100 ч на один техпроцесс для одного работника
- выявление брака готовой продукции	количество работников, задействованных в выявлении брака готовой продукции	4 ч на одно изделие для одного работника

При регистрации увеличения объема продаж и доли сбыта за счет формирования востребованной структуры оборота, ценовой стратегии формируются показатели  $P_{внеш.сост.}$ :

- рост инфляции  $Tr_{инфл.}$ ;
- рост доли на рынке  $Tr_{долянарын.}$ ;
- рост величины сбыта продукции/услуг  $Tr_{объемреализ.}$ ;
- рост доли экспорта в объеме произведенной продукции  $Tr_{доляэксп.}$ .

Показателями роста инновационного потенциала корпорации  $P_{инновот.}$  являются:

- рост производительности труда на предприятии  $Tr_{произв.}$ ;
- рост доли высокотехнологичной продукции  $Tr_{высоктех.}$ ;
- рост доли высокопроизводительных рабочих мест,  $Tr_{долявысокопрраб.}$ ;
- рост доли станков с ЧПУ  $Tr_{станкчпу.}$

В свою очередь, показатели инновационного потенциала корпорации являются функцией «выходов» отделов корпорации, участвующих в проектном управлении:

$$P_{инновот. n} = f(n, w_n), \quad (1)$$

где  $n$ -период (год),  $n = 1, 2, \dots, N$ ;

$P_{инновот. n}$  - показатель инновационного потенциала корпорации в  $n$ -ный год;

$w_n$  - показатель результативности в  $n$ -ный год.

На основании методологических положений теории роста, в исследовании предложено рассчитывать показатели роста инновационного потенциала корпорации как среднюю геометрическую взвешенную темпов роста показателей  $P$  в течение периода  $N$  [3]:

$$Tr = \prod_{n=1}^N \frac{P_{n+1} \cdot q_p}{P_n}, \quad (2)$$

где  $N$ - продолжительность периода;

$q_p$  - удельный вес показателя  $P$  (значимость).

Затраты корпорации на проектное управление каждый год периода  $N$  составляют сумму от продажи товаров исключая вложенный капитал в операционную и инновационную сферу

$(I_{pr} = \frac{I}{N})$ . По теории непрерывного роста в

условиях ограниченности ресурсов на  $n$ -ный год периода  $N$ :

$$\sum_{w=1}^W (Z_{fotwn} + Z_{mzwn}) \leq (Y_n - Y_{prn}) - (Y_{n-1} - I_{prn-1}), \quad (3)$$

где  $Z_{fotwn}$  - затраты труда на осуществление перераспределенных функций при проектном управлении по  $j$ -ой функции за  $n$ -ный год,  $n = 1, 2, \dots, N$ ;

$Z_{mzwn}$  - затраты на материалы по перераспределенным функциям при проектном управлении по  $j$ -ой функции за  $n$ -ный год;

$W$  - количество перераспределенных функций при проектном управлении;

$Y_n^u$  - сумма от продажи товаров в  $n$ -ный год, руб.

При прогнозировании непрерывного роста в условиях ограниченности ресурсов корпорации на каждый год проектного управления составляется условие максимизации темпов роста  $\sum Tr \rightarrow \max$  при ограничениях:

$$\begin{cases} \sum_{w=1}^W (Z_{fotwn} + Z_{mzwn}) \leq (Y_n - Y_{prn}) - (Y_{n-1} - I_{prn-1}) \\ I_s + I_z \geq I_o + I_i. \end{cases} \quad (4)$$

В первом неравенстве в качестве независимых переменных выступают показатели результативности  $k$ -того подразделения, так как через них можно выразить все составляющие данного неравенства:

- затраты труда на осуществление перемещенных функций на реализацию проектного управления через нормативную трудоемкость на единицу показателя результативности  $k$ -того отдела  $H_{1w}^{fot}$  и индекс увеличения производственных расценок  $H_{epj}$ ;

- затраты на материалы по осуществлению перемещенных функций через материалоемкость на единицу показателя результативности  $k$ -того отдела  $H_{1w}^{fot}$  и индекс цен.

Постоянными составляющими при выполнении условия максимизации на каждый  $n$ -ный год в первом неравенстве будут являться:

- величина сбыта продукции/услуг (по функции прогнозирования).

Инвестиции направляются для обеспечения операционной деятельности ( $I_o$ ), т. е. на воспроизводство  $OP_1, \dots, OP_n$  и на обеспечение инноваций ( $I_i$ ). Возможно и вливание заемных средств ( $I_z$ ) в случае отсутствия в достаточном



количестве собственных ресурсов ( $I_s$ ) (рис. 1). В зависимости от результативности осуществления операционных процессов, в случае получения сверхприбылей, и возможности осуществлять кредитование своей деятельности, суммарные инвестиции корпорации составят:  $I = I_o + I_i$ . Соответственно, второе неравенство в (4) демонстрирует ограничение на суммарные инвестиции в максимизацию темпов роста показателей инновационного потенциала корпорации.

Показатели увеличения объема продаж и доли сбыта за счет формирования востребо-

ванной структуры оборота, ценовой стратегии используются для сравнения между её состояниями (до и после вложений капитала в инновационную сферу).

Рассмотрим корреляционный анализ на регрессионной модели для установления зависимости одного из показателей – величины объема продаж в рублях (табл. 4).

Сначала происходит установление связи зависимых и независимых показателей. Размер объема продаж в руб. в модели является зависимым показателем. Независимыми показателями будут являться отчетные значения отделов.

**Таблица 4. Коэффициенты связи зависимых и независимых показателей («объем продаж в руб.»)**

**Table 4. Correlation coefficients of dependent and independent indicators ("sales volume in rubles")**

Независимые показатели	Обозначение	Коэффициенты связи с показателем объема продаж в руб. (Y)
Время	t	0,96
Количество дебиторов, с которыми была проведена работа (w1)	X1	0,93
Количество заключенных долгосрочных договоров (w2)	X2	0,98
Количество номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы (w3)	X3	0,91
Количество разработанных и усовершенствованных техпроцессов (w4)	X4	0,85
Количество внесенных техпроцессов в систему ERP (w5)	X5	0,95
Средний процент брака, выявленного при проверке изделий (w6)	X6	0,8
Среднегодовая численность постоянного населения Алтайского края, чел.	X7	0,84

Приведенные в табл. 4 коэффициенты зависимости между показателями демонстрируют тесную зависимость между некоторыми из них, поэтому исключаем их из уравнения. Включим в уравнение прогнозирования только независимых показатели с низкой степенью взаимозависимости:

- количество дебиторов, с которыми была проведена работа (коэффициент корреляции 0,93 (X1));
- количество разработанных и усовершенствованных техпроцессов (коэффициент корреляции 0,85 X4);
- среднегодовая численность постоянного населения Алтайского края (коэффициент корреляции 0,84 X7). [20].

На основании данных рис. 3 регрессионная зависимость, показывающая линейную связь между величиной сбыта продукции/услуг в руб.

и независимых переменных, представлена следующим образом:

$$Y^* = -25576100 + 20,997X_1 + 66,106X_4 + 0,010X_7, \quad (5)$$

где  $Y^*$  - показатель объема продаж в руб. в n+1 год периода N.

Согласно демографическому прогнозу Алтайкрайстата (средний вариант прогноза) численность населения в 2023 – 2036 гг. будет снижаться ежегодно на 6,8 – 7,7 тыс. человек и на начало 2024 г. составит 2254004 человек; на 2025 г. - 2237208 человек; на 2026 г. - 2270565 человек [5].

Исходя из данного анализа, можно говорить о корреляционной связи между показателями отделов и сбытом продукции корпорации, что положительно отражается на росте инновационного потенциала предприятия.

Период	X1	X4	X7	Остатки	Y	Y*(функ. прогн.)	Регрессия $Y=b_0+b_1*X_1+b_2*X_4+b_3*X_7$			
2013	100	11	2398751	65	928,9	864				
2014	110	12	2390638	-8	1052,5	1060				
2015	115	15	2384812	-268	1175,4	1444				
2016	105	20	2376774	-169	1315,3	1484	b3	b2	b1	b0
2017	130	21	2365680	-111	1907,3	2018	0,009844	66,10581718	20,996811	-25576,1
2018	155	22	2350080	-154	2375,5	2530	0,00253587	21,9994344	5,7827555	6456,2654
2019	150	23	2332813	-198	2183,3	2382	<b>0,91317412</b>	176,4281366	#Н/Д	#Н/Д
2020	150	24	2317153	-525	1768,9	2294	21,0346067	6	#Н/Д	#Н/Д
2021	150	20	2301994	-518	1342,1	1860	1964225,5	186761,3244	#Н/Д	#Н/Д
2022	140	20	2286469	-91	1404,4	1496				
2023	142	24	2270565			1344	Уровень значимости		0,05	
2024	148	27	2295051			1909				
2025	150	31	2284954			2116	Сумма квадратов разностей рангов			
							222 {=СУММКВРАЗН(РАНГ(N2:N11;N2:N11;1);РАНГ(M2:M11;M2:M11;1))}			
							Коэффициент корреляции Спирмена			
							-0,3454545 {=1-6*P15/(10^3-10)}			
							Критериальная статистика			
							-1,0411936 {=P17*КОРЕНЬ(10-2)/КОРЕНЬ(1-P17*P17)}			
							Критическое значение			
							2,7515236 {СТЫЮДРАСПОБР(R12/2;10-2)}			
							Статистика Дарбина-Уотсона			
							0,51726572 {=СУММКВРАЗН(M3:M11;M2:M10)/СУММКВ(M2:M11)}			

**Рисунок 3. Регрессионная зависимость, показывающая линейную связь между величиной сбыта продукции/услуг в руб. и независимых переменных**  
**Figure 3. Regression dependence showing a linear relationship between the sales value of products/services in rubles and independent variables**

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При рассмотрении различных подходов к управлению предприятиями, находящихся в ситуации постоянных изменений внешней среды, стала ясна необходимость применения проектного подхода для достижения запланированных показателей деятельности. Реинжиниринг бизнес-процессов используется как инструмент для перераспределения ответственности за перемещенные функции от руководителей отделов к проектным управляющим.

Показатели деятельности корпорации во внешней среде и показатели отделов формируют инновационный потенциал предприятия. При осуществлении рыночного планирования прогноз инновационного потенциала осуществляется по процессам, за которые ответственны команды проектов, состоящие из специалистов отделов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Lorange P.** Corporate Planning: An Executive Viewpoint. Prentice Hall. 1980.
2. **Davenport T. H.** Process innovation: reengineering work through information technology. Boston, Mass.: Harvard Business School Press. 1993. 337 p.
3. **Williamson J.** Profit Growth and Sales Maximization. *Economica*. 1966. N 33. P. 1-16.
4. **Борчин А.С.** Проблемы проектного управления в современных IT-компаниях и направления совершенствование управления проектами. *Современные технологии управления*. 2022. №1(97). 9717. <https://sovman.ru/article/9717/>.
5. **Боуен Р.** Организационные инновации и пути их реализации. В сб.: «Организация: теория, структура, проектирование, изменения» тематического сборника статей. Выпуск 1. 2000. С.121-127.
6. **Дронова О.Б.** Совершенствование организационно-финансовой деятельности современной корпорации в условиях внедрения процессного управления. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*. 2021. №4. С. 369-388.

#### REFERENCES

1. **Lorange P.** Corporate Planning: An Executive Viewpoint. Prentice Hall. 1980.
2. **Davenport T. H.** Process innovation: reengineering work through information technology. Boston, Mass.: Harvard Business School Press. 1993. 337 p.
3. **Williamson J.** Profit Growth and Sales Maximization. *Economica*. 1966. N 33. P. 1-16.
4. **Borchin A.S.** Problems of project management in modern IT companies and directions of project management improvement. *Modern management technologies*. 2022. N 1 (97). 9717. <https://sovman.ru/article/9717/>. (in Russian).
5. **Bouven R.** Organizational innovations and ways to implement them. *Materials a thematic collection of articles. Issue 1. "Organization: theory, structure, design, changes"*. 2000. P.121-127. (in Russian).
6. **Dronova O.B.** Improving the organizational and financial activities of a modern corporation in the context of the introduction of process management. *Bulletin of Perm University. Series: Economics*. 2021. N 4. P. 369-388. (in Russian).

7. **Дронова О.Б., Межов И.С.** Национальная модель корпоративного управления: императивы финансирования роста Российской экономики. *Финансы: теория и практика*. 2018. №3(105). С.36-51.
8. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. Изменение численности населения Алтайского края по вариантам прогноза. <https://akstat.gks.ru/folder/33247>.
9. **Кибиткин А.И., Чечурина М.Н.** Формирование основ системы управления инновационным развитием экономических систем. *Экономика и управление*. 2015. №1(111). С. 44-48.
10. **Клейнер Г.Б.** Институциональные аспекты реформирования промышленных предприятий. *Проблемы теории и практики управления*. 2002. №4. С 24-30.
11. **Клочков Ю.С., Антипов Д.В.** Разработка научных и методологических методов и подходов повышения эффективности функционирования и качества организации производственных систем: монография. Самара: Изд-во СНИЦ РАН. 2013. 450с.
12. **Колбачев Е.Б.** Экономический инструментарий управления процессами развития производственных систем: проблемы и перспективы. *Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки*. 2012. №3. С. 6-17.
13. **Кондратьев В.Б.** Корпоративный сектор и государство в стратегии глобальной конкурентоспособности. *Мировая экономика и международные отношения*. 2009. № 3. С. 24-31.
14. **Краюхин Г.А., Казакова Н.В., Солдак Ю.М.** Эффективное управление организационными изменениями на промышленных предприятиях. Рязань: Полиграф. 2008. 262 с.
15. **Носкова Е.А.** Информационно-экономическая методология управления производственными системами: монография. Новочеркасск: Лик. 2011. 123 с.
16. Постановление Минтруда РФ № 72 от 25.11.1994 «Об утверждении Межотраслевых укрупненных нормативов времени по документационному обеспечению управления. Актуально в 2018 году». <http://www.zakon-prost.ru/content/base/part/343367>.
17. Проблемы управления промышленными предприятиями в условиях инновационного развития: монография. Под ред. А.Ю. Рыманова. Новосибирск: НГТУ. 2008.164 с.
18. **Седельникова И.М., Кукукина И.Г., Федоров О.В.** Методологический подход к оценке результативности концепции «Бережливое производство» в российских промышленных компаниях. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2022. № 02(52). С.64-74. DOI: 10.6060/ivecofin.2022522.602.
19. Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации (проектирование технологического оснащения). <http://zakon.law7.ru/legal2/se15/pravo15775/index.htm>.
20. **Титов В.В.** Оптимизация управления промышленной корпорацией: вопросы методологии и моделирования. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. 2007.256 с.
21. **Тумин В.М., Зенкина Е.В., Костромин П.А.** О стратегическом развитии и управлении организациями. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2022. № 03(53). С.51-61. DOI: 10.6060/ivecofin.2022533.614.
22. **Чернышев С.** Кремнистый путь и силиконовый протез. *Эксперт*. 2010. № 28. С. 58-60.
23. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. Численность населения Алтайского края. <https://akstat.gks.ru/folder/33247>.
7. **Dronova O.B., Mezhev I.S.** National Corporate Governance Model: Imperatives of Financing the Growth of the Russian Economy // Finance: theory and practice.2018. N 3 (105). P.36-51. (in Russian).
8. Official website of the Office of the Federal State Statistics Service for the Altai Territory and the Altai Republic. Change in the population of the Altai Territory by forecast options. <https://akstat.gks.ru/folder/33247> (in Russian).
9. **Kibitkin A.I., Chechurina M.N.** Formation of the fundamentals of the management system for the innovative development of economic systems. *Economics and management*. 2015. N 1 (111). P. 44-48. (in Russian).
10. **Klejner G.B.** Institutional aspects of industrial enterprise reform. *Problems of management theory and practice*.2002. N 4. P. 24-30. (in Russian).
11. **Klochkov Yu.S., Antipov D.V.** Development of scientific and methodological methods and approaches to improve the efficiency and quality of the organization of production systems: monograph. Samara: Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2013. 450 p. (in Russian).
12. **Kolbachev E.B.** Economic tools for managing the processes of development of production systems: problems and prospects. *Bulletin of the South Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: Socio-economic Sciences*. 2012. N. 3. P. 6-17. (in Russian).
13. **Kondrat'ev V.B.** The corporate sector and the state in the strategy of global competitiveness. *World economy and international relations*. 2009. N 3. P. 24-31. (in Russian).
14. **Krayuhin G.A., Kazakova N.V., Soldak Yu.M.** Effective management of organizational changes at industrial enterprises. Ryazan: Polygraph. 2008. 262 p. (in Russian).
15. **Noskova E.A.** Information and economic methodology of production systems management: monograph. Novocherkassk: Lik. 2011. 123 p. (in Russian).
16. Resolution of the Ministry of Labor of the Russian Federation N 72 of 25.11.1994 "On approval of Intersectoral enlarged time standards for management documentation. Relevant in 2018. <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/343367>. (in Russian).
17. Problems of management of industrial enterprises in the conditions of innovative development: monograph. Edited by A.Yu. Rymanov. Novosibirsk: NSTU. 2008. 164 p. (in Russian).
18. **Sedelnikova I.M., Kukukina I.G., Fedorov O.V.** Methodological approach to evaluating the effectiveness of the «Lean Production» concept in Russian industrial companies. *Ivecofin*. 2022. N 02(52). P.64-74. DOI: 10.6060/ivecofin.2022522.602. (in Russian).
19. Standard norms of time for the development of design documentation (design of technological equipment). <http://zakon.law7.ru/legal2/se15/pravo15775/index.htm> (in Russian).
20. **Titov V.V.** Optimization of industrial corporation management: issues of methodology and modeling. Novosibirsk: Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 2007. 256 p. (in Russian).
21. **Tumin V.M., Zenkina E.V., Kostromin P.A.** About strategic development and management of organizations. *Ivecofin*. 2022. N 03(53). P.51-61. DOI: 10.6060/ivecofin.2022533.614. (in Russian).
22. **Chernyshev S.** Siliceous pathway and silicone prosthesis. *Ekspert*. 2010. N 28. P. 58-60. (in Russian).
23. Official website of the Office of the Federal State Statistics Service for the Altai Territory and the Altai Republic. The population of the Altai Territory. <https://akstat.gks.ru/folder/33247>. (in Russian).

Поступила в редакцию 19.03.2023  
 Принята к опубликованию 02.04.2023  
 Received 19.03.2023  
 Accepted 02.04.2023