# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-2-74-83

УДК 338.2

# МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

### А.А. Халикова, Е.А. Тимофеев, А.И. Шинкевич

Казанский национальный исследовательский технологический университет Россия, 420015, Казань, ул. К. Маркса, 68

**Введение.** Статья посвящена актуальной теме моделирования управления производственными системами предприятий нефтегазохимического комплекса, которое, развивая философию компании, позволяет сократить административный аппарат предприятия, повысить корпоративный дух сотрудников, мотивируя их участие в разработке и совершенствовании продукции, минимизируя потери производства. Цель статьи заключается в моделировании управления производственными системами, направленном на повышение конкурентоспособности предприятия, за счет улучшения кадровой политики и непрерывного совершенствования выпускаемой продукции, применяя организационные инновации.

**Данные и методы.** Ведущим методом исследования является метод моделирования, позволяющий установить логическую взаимосвязь между элементами системы, которая направлена на повышение качества и эффективности управления нефтегазохимическими предприятиями. Результаты исследования совершенствуют производственную деятельность нефтехимических предприятий посредством применения организационных инноваций и могут использоваться в рамках отраслевых программ, представляют интерес для органов государственной власти.

**Результаты исследования.** В исследовании предложены мероприятия по совершенствованию организации производства ПАО «Казаньоргсинтез» на примере завода по производству и переработке полиэтилена низкого давления. Суммарный эффект от предложенных мероприятий по внедрению комплекса управленческих инноваций на завод ПППНД ПАО «Казаньоргсинтез» составит 12348 тыс. рублей в год.

Заключение. Предложенная в работе модель оптимизации производственного процесса позволит сократить время согласования документов, экономить рабочее время (сокращение времени передвижения между объектами), сокращать офисные площади, упростить осуществление контролирующей функции, сократить непроизводственное использование рабочего времени, повысить производительность труда

**Ключевые слова:** организационные инновации, производственные системы, нефтегазохимический комплекс, корпоративная культура, бережливое производство, управление качеством

#### Для цитирования:

Халикова А.А., Тимофеев Е.А., Шинкевич А.И. Моделирование управления производственными системами предприятий нефтегазохимического комплекса // Организатор производства. 2018. Т.26. №2. С. 74-83. **DOI:** 10.25065/1810-4894-2018-26-2-74-83

Сведения об авторах:

Арина Айратовна Халикова (Martarishka@yandex.ru), аспирант.

**Евгений Александрович Тимофеев** (mr.timofeev1990@ mail.ru), аспирант.

**Алексей Иванович Шинкевич** (д-р экон. наук, профессор, *ashinkevich@mail.ru*), заведующий кафедрой Логистика и управление.

On authors:

Arina A. Khalikova (Martarishka@yandex.ru), Graduate Student.

**Evgeny A. Timofeev** (mr.timofeev1990@mail.ru), Graduate Student.

**Aleksey I. Shinkevich** (Dr. Sci. (Economy), Professor, ashinkevich@mail.ru), Head of Chair of the department Logistics and Management.

74 ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2018. Т. 26. № 2

WWW. ORG-PROIZVODSTVA.RU

## MODELING OF MANAGEMENT OF PRODUCTION SYSTEMS OF ENTERPRISES OF OIL AND GAS-CHEMICAL COMPLEX

#### A.A. Khalikova, E.A. Timofeev, A.I. Shinkevich

Kazan National Research Technological University 68, K. Marx St., Kazan, 420015, Russia

**Introduction.** The article is devoted to the actual topic of modeling the management of production systems of enterprises of the oil and gas chemical complex, which, developing the company's financial structure, allows to reduce the administrative staff of the enterprise, to enhance the corporate spirit of employees, motivating their participation in the development and improvement of products, minimizing production losses. The purpose of the article is to simulate the management of production systems aimed at increasing the competitiveness of the enterprise, by improving the personnel policy and continuous improvement of manufactured products, applying organizational innovations.

Data and methods. The leading method of research is the modeling method, which allows establishing a logical relationship between the elements of the system, which is aimed at improving the quality and efficiency of oil and gas chemical enterprises management. The results of the research improve the production activity of petrochemical enterprises through the application of organizational innovations and can be used in the framework of sectoral programs, they are of interest to public authorities.

Results. The study suggests measures to improve the organization of production of PJSC "Kazanorgsintez" using the example of a plant for the production and processing of low-pressure polyethylene. The total effect of the proposed measures to introduce a set of management innovations to the PJSC "Kazanyorgsintez" will be 12,348 thousand rubles a year.

Conclusions. The model of optimization of the production process proposed in the work will allow to shorten the time for the coordination of documents, save working time (shortening the time of movement between objects), reduce office space, simplify the implementation of monitoring functions, reduce non-productive use of working time, increase labor productivity.

**Key words:** organizational innovations, production systems, oil and gas-chemical complex, corporate culture, lean production, quality management

#### For citation:

Khalikova A.A., Timofeev E.A., Shinkevich A.I. (2018). Modeling of management of production systems of enterprises of oil and gas-chemical complex. Organizator proizvodstva = Organizer of Production, 26(2), 74-83. **DOI:** 10.25065/1810-4894-2018-26-2-74-83 (in Russian)

## Введение (Introduction)

Вопросы эффективного выбора управления производственными системами предприятий нефтегазохимического комплекса являются актуальными в равной степени как к производственным компаниям, производящим ограниченное количество продуктов, так и к оптовым продавцам, работающим с многоассортиментпотоками. Фактически, ными на представлено большое количество производитетоварно-материальных ценностей близкими свойствами, поэтому каждый из них должен быть, прежде всего, эффективным в организации производства продукции.

Важно отметить, что специфика управления производством зависит от отраслевой принадлежности, что создает необходимость дополнительных изучений в данной сфере.

Тема работы актуальна в свете последних кризисных явлений, колебаний курсов валют, стала очевидна значимость модернизации и импортозамещения в российской промышленности. Как следствие, вопрос выбора системы vправления производственными процессами становится одним из наиболее приоритетных задач предприятий. Фактически, эффективное управление организационной структурой предприятия может стать залогом его конкурентоспособности, поскольку в ужесточающихся рыночных условиях формируются предпосылки для конкуренции между компаниями, заставляя организации активно искать новые способы

создания добавленной ценности для своих клиентов.

Доступность отечественных и импортных товаров и развитие информационных технологий обуславливают ужесточение требований потребителей к уровню обслуживания, гибкости производственных систем и ее способности подстраиваться к задачам клиентов. В дополнение к отмеченным макроэкономическим тенденциям, особые требования к системе управления производственными процессами предприятия диктует специфика отраслевых рынков, в частности, химической и нефтехимической продукции.

Основной целью работы является разработка рекомендаций по оптимизации системы управления производственными процессами предприятий нефтегазохимического комплекса.

### Теория (Theory)

Эффективное управление производственной деятельностью предприятий достигается путем координации и контроля внутренних процессов компании, с помощью внедрения управленческих инноваций.

Существует классификация производственных процессов на внутренние и внешние, дискретные и непрерывные, входящие и выходящие и др. Рассмотрим следующие типы производственных процессов:

- 1) капиталоемкие движение потока от производителя к потребителю сопровождается большими затратами капитала и относительно невысокими затратами труда;
- 2) материалоемкие процессы по перемещению крупных объемов сырья, материалов или готовой продукции;
- 3) трудоемкие процессы, сопровождающие сервисный поток;
- 4) наукоемкие процессы по перемещению результатов научных исследований в рамках производственной деятельности (закупки, производство и сбыт).

Рациональное управление производственными процессами в целях обеспечения конкурентного преимущества в процессе обслуживания конечных потребителей осуществляется посредством администрирования.

Администрирование — комплекс управленческих функций и процедур, осуществляемых менеджерами фирмы для достижения стратегических, тактических и оперативных целей производственной системы [28].

Задачи администрирования производственной системы проявляются в осуществлении управленческих функций в области производственной деятельности компании. К ним относятся планирование, организация, анализ, контроль, учет.

Организация интеграции всех процессов приводит к потребности в эффективной коордипроцессов принятых нации всех управленческих решений на всех уровнях пересечений и взаимодействия процессов, а также межфункциональной и межорганизационной координации. Функции координации процессов и принятие решений на стратегическом уровне передаются высшему уровню управления компанией, распределение ответственности координацию выполнения стратегических задач передается менеджерам.

На уровне стратегического планирования межорганизационная координация затрагивает такие вопросы, как отношения с поставщиками и потребителями, определение конфигурации производственной сети, ключевые показатели производственного плана, распределение прибыли, рисков ответственности между контрагентами производственной системы.

Достижение целей производственной системы посредством выполнения управленческих функций в рамках производственного менеджмента составляет основу процесса администрирования.

Администрирование производственной системы предназначено для согласования поведения отдельных целей или объектов, при котором конечный результат каждого объекта или цели улучшает или не ухудшает эффективность производственной системы в целом, или улучшает качество решения общей задачи.

К основным принципам администрирования производственной системы относятся [23]:

- прогнозирование взаимодействий;
- развязывание взаимодействий;
- оценка взаимодействий.

Эти принципы используются для разработки алгоритмов координации показателей эффективности производства.

Вопрос эффективной организации промышленности остро стоит перед российскими предприятиями, функционирующими на мировом уровне.

Эффективность функционирования производственных процессов предприятия прежде всего зависит от выбора эффективной организа-

ционной структуры управления производством. Структура управления производством — это схема управленческой иерархии предприятия.

Для различных производственных процессов характерны различные виды структур управления предприятием. На практике выделяуниверсальные виды организационных структур управления производственными процессами: линейная, матричная, функциональная, линейно-функциональная, линейно-штабная. Если внутри производственного предприятия (как правило, крупного) выделяют обособленные подразделения, так называемая департаментизация, то создаваемая структура будет называться дивизиональной. В данном случае выбор формы управления производством зависит от стратегических планов организации. Организационные структуры бывают двух видов: высокие и плоские

Высокие организационные структуры управления производством имеют более трех ступеней управленческой иерархии, которые называются пирамидальными. Данные структуры имеют ряд недостатков:

- 1. большая численность управленческого аппарата;
  - 2. неоперативность в принятии решений;
- 3. перекладывание ответственности друг на друга;
- 4. искажение содержания заданий при прохождении через управленческие уровни.

Плоские структуры – это те организационные структуры управления производством, которые имеют лишь две-три ступени управленческой иерархии. Переход к ним возможен лишь в том случае, если предприятие располагает высококвалифицированными управляющими. В противном случае плоские организационные структуры управления производством могут быть неэффективными.

Высокие организационные структуры управления производственным процессом характеризуются централизацией власти. Основные важные решения принимаются на верхних этасистемы. Плоские организационные структуры управления производством связаны с децентрализацией власти. Ключевые решения принимаются на нижнем уровне управления. В связи с чем управляющие нижнего уровня должны быть достаточно квалифицированы для того, чтобы эффективно использовать делегированную им власть.

Сложная многоуровневая система управления производством имеет ряд существенных недостатков: усложнение иерархии управления организации; дублирование работ различных подразделений организаций и функций управления на всех уровнях; рост затрат на содержание управленческого аппарата; двойное подчинение и конфликты; бюрократизм и волокита; большие объемы документации с описаниями правил и процедур; медленная и сложная процедура внедрения новшеств, неэффективная коммуникация и др.

При сокращении уровней управления большая ответственность за производство качественного конечного продукта ложится на рабочих и сокращение ответственности на руководящем составе предприятия, что влечет необходимость создания философии создания ценности для конечного потребителя.

Философия должна быть основана на принципах управления качеством и инструментах бережливого производства.

Основоположником принципов управления качеством является Уильям Эдвардс Деминг. Практические и теоретические работы Деминга представляют собой не столько инструменты, сколько философию управления, которая фокусируется качестве И непрерывном совершенствовании. Подход Деминга к отклонениям и систематическому решению проблем послужил базой для разработки 14 принципов, которые являются основой теории качества, способствующей развитию информированности сотрудников и управлению долгосрочными бизнес-планами и целями. Эти заповеди содержат не столько план действий, философский кодекс менеджмента:

- 1. Постоянно улучшайте продукты и услуги, чтобы сохранить конкурентоспособность, позицию на рынке и рабочие места.
- 2. Примите новую философию. Западный менеджмент должен реагировать на требования времени, понимать свою ответственность и брать на себя управление изменениями.
- 3. Покончите с массовым контролем. «Встраивайте» качество в продукт изначально.
- 4. Прекратите закупать сырье и материалы по минимальной цене. Вместо этого следует минимизировать общие затраты и стремиться к выбору определенного поставщика для каждого продукта, необходимого на производстве.
- 5. Постоянно улучшайте систему производства и услуг, чтобы повысить качество и уменьшить процент брака.

- 6. Создайте систему подготовки и переподготовки кадров.
- 7. Создайте институт лидерства. Цель руководителей заключается в помощи и сопровождении подчиненных для улучшения качества работы.
- 8. Устраните страхи, чтобы все могли эффективно работать для предприятия.
- 9. Разрушайте барьеры между подразделениями; исследования, проектирование, производство и реализация должны быть объединены, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации.
- 10. Откажитесь от неэффективных лозунгов и призывов, так как они не всегда достигают своих пелей.
- 11. Откажитесь от количественных норм, поскольку нужно учитывать качество и методы, а не точное количество.
- 12. Дайте работникам возможность гордиться своим трудом.
- 13. Создайте программу насыщенного образования и переподготовки как для менеджеров, так и для рядовых сотрудников.
- 14. Используйте подходящие методы для проведения преобразований. В этом процессе руководители должны работать сообща.

Эти принципы актуальны для менеджмента в целом, а не только для системы управления качеством. Деминг также вызвал широкий интерес своим отказом от управления на основании целей и аттестации персонала. А его мысль о единстве сотрудников заставила воспринимать всеобщее управление качеством как философию заботы

Таким образом, наиболее эффективной стратегией в организации структуры управления

производством является стремление предприятия к созданию плоских структур управления.

Для эффективной оптимизации организационной структуры управления предприятия и снижения негативных последствий таких преобразований необходима разработка соответствующей стратегии.

#### Данные и методы (Data and Methods)

Ведущим методом к исследованию данной проблемы является метод моделирования, позволяющий рассмотреть данную проблему как целенаправленный и организованный процесс по совершенствованию управления производственными системами химических и нефтехимических предприятий.

В исследовании предложен комплекс управленческих решений по совершенствованию организации производства ПАО «Казаньоргсинтез» на примере завода по производству и переработке полиэтилена низкого давления.

#### Модель (MethodsorModel)

При получении научных результатов были использованы общенаучные и частные методы познания: имитационного моделирования, метод формализации, анализа и синтеза, методы системного, структурно-функционального, экономико-математического моделирования, многомерного статистического анализа, сравнения, индексные методы, метод аналогий, матричные методы, методы прогнозирования.

#### Полученные результаты (Results)

Предприятие ПАО «Казаньоргсинтез» — крупнейший отечественный производитель полимеров и сополимеров этилена, ведущее предприятие химической промышленности Российской Федерации, имеющее стратегическое значение для развития экономики Республики Татарстан и входящее в группу компаний ТАИФ.

Анализ основных показателей деятельности ПАО «Казаньоргсинтез»

Table 1

Таблица 1

Analysis of key po	erformance	indicators of	PJSC "	Kazanorgsintez	z"
	2014	_	201	1.5	

Показатель	2014, млн. руб.	2015, млн. руб.	2016, млн. руб.
Выручка от реализации	54569	68599	75410
Себестоимость	39235	40170	43294
Валовая прибыль	15334	28428	32115
Чистая прибыль	6127	19295	18169

Как видно из таблицы 1 в 2016 году чистая прибыль предприятия снизилась по сравнению с 2015 годом: с 19,3 млрд. рублей до 18,2 млрд. рублей (94,2%). Снижение чистой прибыли в

2016 году объясняется ее ростом в 2015 по отношению к 2014 году более, чем в 3 раза. Рост чистой прибыли в тот период объясняется тем, что значительно выросли цены, в частности, на

полиэтилены, и это позволило компании получить выручку на 13,2 миллиарда рублей больше, чем в 2014 году. Рост колоссальный, особенно в кризисной ситуации, когда большая часть ориентированных на внутренний рынок компаний демонстрирует спад.

Выручка от реализации за 2016 год выросла на 9,9% до 75,4 млрд. рублей. Наибольшая доля выручки по-прежнему приходится на полимеры и сополимеры этилена — 74,9% и поликарбонат — 12,4%. Цены на продукцию ПАО «Казаньоргсинтез» находятся в прямой зависимости от цен на мировом и российском товарных рынках. На внутреннем рынке реализовано продукции и услуг на сумму 62 021 млн рублей, что на 9,7% больше, чем в 2015 году.

В 2016 году ПАО «Казаньоргсинтез» экспортировало продукции на сумму 13 389 млн рублей, что на 10,8% больше, чем 2015 году. Трехкратное увеличение чистой прибыли в 2015 году ПАО «Казаньоргсинтез» свидетельствует о результативной работе руководства, а также успешной интегрированной деятельности структурных подразделений предприятия, и прежде всего, отделов производства, маркетинга и логистики.

Финансовому росту предприятия способствовала, прежде всего, отличная рыночная конъюнктура. Мартовский уровень цен на полиэтилен низкого давления (ПНД) превышал 70 тыс. рублей за тонну. В июне цены достигли отметки 77,5 тыс. рублей за тонну. А, например, пленочный ПНД к середине лета стоил уже около 80 тыс. рублей за тонну. В среднем же полиэтилен в прошлом году подорожал на 30%.

Проанализируем эффективность использования оборотных средств в динамике 2014-2016 гг.

Несмотря на рост чистой прибыли, в 2016г. мы наблюдаем снижение оборачиваемости оборотных средств: снизилось с 3,2 до 2,6.

Рассмотрим направления совершенствования деятельности ПАО «Казаньоргсинтез».

При сокращении уровней управления больответственность шая за производство качественного конечного продукта ложится на рабочих и сокращение ответственности на руководящем составе предприятия, что влечет необсоздания философии ходимость создания ценности для конечного потребителя.

В основе эффективных производственных систем лежит философия в центре которой нахо-«люди», как ключевая ценность дятся предприятия, которые следуют по пути непрерывного самосовершенствования и совершенствования производственных процессов, в котоони принимают участие. Философия направлена на создание эффективного мышленалаживание коммуникаций внутри предприятия, обучение работе в команде, создание доверительного отношения внутри коллектива, целенаправленную работу по созданию качественного продукта, соответствующего требованиям конечного потребителя. Данная философия перетекает в поддерживающую производственную культуру предприятия.

На производстве необходимо избегать множества аттестаций, тестирований и прочих систем контроля персонала. Осуществление эффективного менеджмента осуществляется на личных примерах лидеров, доверительном отношении, постоянном повышении квалификации и дополнительного образования персонала. Устранение потерь и сокращение брака производства происходит за счет непосредственного нахождения инженеров на рабочих местах, а не в отдаленных офисах, для постоянного визуального контроля производственного процесса и быстрой реакции на возможные отклонения от технологии. Кроме того, для совершенствования производственных процессов и устранения различных видов потерь происходят различные организационные мероприятия с применением инструментов бережливого производства, таких как система «точно вовремя», дзидока, хейдзунка, пока-екэ и т.п.

Эффективным инструментом решения изложенных задач в исследовании предложена модель совершенствования управления производственной системой предприятия.

Таблица 2

Модель совершенствования управления производственной системой предприятия

Table 2

Model of improving the management of the production system of the enterprise				
Выявленные проблемы	Предлагаемые мероприятия			
Анализ организационной структуры предприятия				
• раздутый управленческий аппарат;	• сокращение управленческого аппарата;			
• бюрократизм, волокита;	• делегирование полномочий служащим;			
• неэффективная обратная связь	• обратная связь с членами команды, которая позволит			
	завоевать уважение руководства			
Анализ эффективности кадровой политики предприятия				
• слабая мотивация персонала;	• развитие философии и корпоративной культуры;			
<ul> <li>неспособность работы в команде;</li> </ul>	• стимулирование повышения морального духа;			
• неэффективные коммуникации	• активное участие сотрудников в разработке продукции			
Анализ системы контроля сотрудников, отчетности, документооборота				
• низкая квалификация персонала;	• повышение квалификации сотрудников;			
• большое количество отчетности, частые	• доверительное отношение к сотрудникам;			
аттестации; неэффективные правила и процеду-	• минимизация правил, процедур, отчетности, аттестаций			
ры				
Анализ качества выпускаемой продукции				
• высокий процент бракованной продукции;	• создание системы по модели «прозрачного ящика»,			
• потери при производстве продукции;	помогающей контролировать собственную работу;			
• неэффективная организация рабочих мест на	• применение инструментов бережливого производства;			

Таким образом предлагаемый комплекс мероприятий по совершенствованию управления производственной системой предприятия позволяет повысить мотивацию персонала, устранить потери производства, сократить производство брака, сократить затраты за содержание управленческого аппарата и др., что в свою очередь позволит повысить качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции, создаст благоприятный имидж компании.

производстве

Рассмотрим совершенствование организации производства ПАО «Казаньоргсинтез» на примере завода по производству и переработке полиэтилена низкого давления. Завод по производству и переработке полиэтилена низкого давления (ПППНД) состоит из трех производств:

- 1. производство полиэтилена поучение полиэтилена осуществляется (со)полимеризацией этилена газофазным методом по технологии Unipol с применением катализаторов;
- 2. производство пластмассовых изделий в качестве сырья использует ПЭНД. Производит полиэтиленовые трубы и соединительные детали для газо- и водоснабжения;
- 3. производство сомономеров в качестве сырья используется этилен. Конечная продукция бутен-1, получаемый димеризацией этилена.

Удельный вес завода ПППНД в продукции ПАО «Казаньоргсинтез» — 50,9%, численность работающих на заводе 791 человек. Поскольку для повышения рентабельности производства следует сократить расходы на оплату труда и закупку зданий и сооружений, необходимо оптимизировать заводские площади и работу персонала предприятия, рассмотрим организационную структуру предприятия, проведем анализ использования площадей предприятия и анализ использования рабочего времени руководящим составом предприятия.

• нахождение инженеров на рабочих местах, а не в

Завод состоит из 7 цехов в каждый из которых входят следующие штатные единицы, занимающие офисные помещения не менее 20 кв. м. на человека и усредненной заработной платой 50 тыс. рублей (включая отчисления предприятия в соответствующие налоговые и социальные органы): 1 начальник цеха; 1 заместитель начальника цеха; 1 технолог; 1 механик; 1 кладовщик; 1 табельщик.

Таким образом, 7 цехов состоят из 6 руководителей среднего звена, которые занимают более 720 кв. м. с фондом оплаты труда 1800 тыс. рублей в месяц и усредненной заработной платой 500 рублей в час. Кроме того, в среднем каждый начальник цеха проводит не менее 6 часов в

неделю на совещаниях, а остальные руководители среднего звена не менее 3 часов в неделю. Таким образом, каждый начальник цеха проводит около 300 часов в год на совещаниях и около 150 часов в год каждый руководитель среднего звена.

Для оптимизации производственного процесса на предприятии внедрим управленческие инновации в организационную структуру пред-

Мероприятия по совершенствованию организационной структуры завода ПППНД ПАО «Казаньоргсинтез»:

сокращение численности руководящего состава предприятия и упрощение ее иерархии (а именно сокращение должности заместителя начальника цеха) - что позволит сократить затраты на заработную плату и сократить время согласования документов;

- освобождение индивидуальных офисов среднего руководящего состава предприятия, которые находятся в удалении от цехов и организация их рабочих мест непосредственно в соответствующих цехах - позволит экономить рабочее время (сокращение времени передвижения между объектами), сокращать офисные площади, упростить осуществление контролирующей функции.
- сокращение времени проведения совещаний на всех уровнях, замена некоторых из них видеоконференциями - позволит сократить непроизводственное использование рабочего времени, повысить производительность труда.

Рассчитаем суммарный эффект от предложенных мероприятий по внедрению комплекса управленческих инноваций на завод ПППНД ПАО «Казаньоргсинтез».

Таблица 3 Эффект внедрения комплекса управленческих инноваций ПАО «Казаньоргсинтез» Table 3

The effect of implementing the complex of managerial innovations of PJSC "Kazanorgsintez"

Мероприятия	Эффект от внедрения мероприятий
сокращение численности руководящего состава предприятия и упро-	5880 тыс. рублей в год
щение ее иерархии (сокращение 7 заместителей начальника цеха)	
освобождение индивидуальных офисов среднего руководящего состава	3528 тыс. рублей в год
предприятия, организация их рабочих мест непосредственно в соответ-	
ствующих цехах	
сокращение времени проведения совещаний на всех уровнях, замена	2940 тыс. руб. в год
некоторых из них видеоконференциями	
Суммарный эффект	12348 тыс. руб. в год

Таким образом, суммарный эффект от предложенных мероприятий по внедрению комплекса управленческих инноваций на завод ПППНД ПАО «Казаньоргсинтез» составит 12348 тыс. рублей в год. Оптимизация производственного процесса позволит сократить время согласования документов, экономить рабочее время (сокращение времени передвижения между объектами), сокращать офисные площади, упростить осуконтролирующей ществление функции, сократить непроизводственное использование рабочего времени, повысить производительность труда.

# Заключение (Conclusions or Discussion and Implication)

В работе предложен комплекс мероприятий по совершенствованию управления производственной системой предприятия, которая позволяет повысить мотивацию персонала, устранить потери производства, сократить производство брака, сократить затраты на содержание управленческого аппарата и др., что в свою очередь позволит повысить качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции, создаст благоприятный имидж компании.

Проведена апробация комплекса мероприясовершенствованию организации производства ПАО «Казаньоргсинтез» на примере завода по производству и переработке полиэтилена низкого давления. Предварительэффекта предложенных расчет OT мероприятий по внедрению комплекса управленческих инноваций на завод ПППНД ПАО «Казаньоргсинтез» составит 12348 тыс. рублей в год.

# Библиографический список

- 1. Coherent Structures in unsteady swirling jet flow / E. Cala, C. Fernandes, M. Heitor, S. Shtork // Experiments in Fluids. 2006. V.40. P. 267-276.
- 2. Cooper, R.G., Edgett, S.J. (2010). Developing a product innovation and technology strategy for your business // Research Technology Management. T. 53.  $N_2$ 3. P. 33 40.
- 3. Cunningham, J. A., & Link, A. N. (2014). Fostering university-industry R&D collaborations in European Union countries. International Entrepreneurship and Management Journal, 1-12.
- 4. Das, A., Maiti, J., Banerjee, R.N. (2012). Process monitoring and fault detection strategies: a review // International Journal of Quality & Reliability Management. T. 29. №7. P. 720 752.
- 5. Davidson L. Large eddy simulations: how to evaluate resolution // International Journal of Heat and Fluid Flow. 2009. V.30. № 5. P. 1016–1025.
- 6. Dhondt, S., van Hootegem, G. (2015). Reshaping workplaces: Workplace innovation as designed by scientists and practitioners. European Journal of Workplace Innovation, no. 1 (1), pp. 17-25.
- 7. Fiaz, M. An empirical study of university-industry R&D collaboration in China: Implications for technology in society. Technology in Society, 35(3), 2013, 191-202
- 8. Focus on SMEs/ Panorama of EU Industry. EUROSTAT. №6, 1995, pp.61-69.
- 9. Franklin M. Fisher «Accounting data and economic performance of the firm», «Journal of Accounting and Public Policy», 7 (1998): 256.

- 10. Freeman C.D., ed. Long Waves in the World Economy. L., 1983.
- 11. Haralick R.M Statistical and structural approaches to texture. Proc. of IEEE, 1979, vol. 67, no. 5, pp. 768–804.
- 12. Lee, K. University-industry R&D collaboration in Korea's national innovation system. Technology and Society, 19(1), 2014, 1-25.
- 13. Levich E. Coherence in turbulence: new perspective // Concepts of Physics. 2009. V. 6. № 3. P. 239-457.
- 14. Leydesdorff, L. The triple helix model and the study of knowledge-based innovation systems. International Journal of Contemporary Sociology, 42, 2005. 1–16.
- 15. Lubnina A.A., Shinkevich A.I., Chikisheva N.M., Kharisova R.R., Fatikhova L.E., Novikov A.A., Shiryaev D.V. Innovative Collaboration Ensures Industrial Success // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR) Vol-8, Issue-4, 2017, pp1389-1396
- 16. Misbakhova Ch.A., Arestova E.N., Lubnina A.A., Isaichev V.A., Pavlikov S.G., Kozin M.N., Alenina E.E. Innovative strategy for increasing competitiveness in organizational structures of industrial enterprises // Eurasian Journal of Analytical Chemistry. 2017. T. 12. № 7b. C. 1563-1571.
- 17. Smolyagina, M.V., Lubnina A.A. Concerning the environmental marketing of waste management in the context of sustainable development// International Journal of Pharmacy and Technology, 2016, 8, 257-264

Поступила в редакцию — 19 мая 2018 г. Принята в печать — 15 июня 2018 г.

#### References

- 1. Coherent Structures in unsteady swirling jet flow / E. Cala, C. Fernandes, M. Heitor, S. Shtork // Experiments in Fluids. 2006. V.40. P. 267-276.
- 2. Cooper, R.G., Edgett, S.J. (2010). Developing a product innovation and technology strategy for your business // Research Technology Management. T. 53. №3. P. 33 40.
- 3. Cunningham, J. A., & Link, A. N. (2014). Fostering university-industry R&D collaborations in European Union countries. International Entrepreneurship and Management Journal, 1-12.
- 4. Das, A., Maiti, J., Banerjee, R.N. (2012). Process monitoring and fault detection strategies: a review // International Journal of Quality & Reliability Management. T. 29. №7. P. 720 752.
- 5. Davidson L. Large eddy simulations: how to evaluate resolution // International Journal of Heat and Fluid Flow. 2009. V.30. № 5. P. 1016–1025.
- 6. Dhondt, S., van Hootegem, G. (2015). Reshaping workplaces: Workplace innovation as designed by scientists and practitioners. European Journal of Workplace Innovation, no. 1 (1), pp. 17-25.

- 7. Fiaz, M. An empirical study of university-industry R&D collaboration in China: Implications for technology in society. Technology in Society, 35(3), 2013, 191-202
  - 8. Focus on SMEs/ Panorama of EU Industry. EUROSTAT. №6, 1995, pp.61-69.
- 9. Franklin M. Fisher «Accounting data and economic performance of the firm», «Journal of Accounting and Public Policy», 7 (1998): 256.
  - 10. Freeman C.D., ed. Long Waves in the World Economy. L., 1983.
- 11. Haralick R.M Statistical and structural approaches to texture. Proc. of IEEE, 1979, vol. 67, no. 5, pp. 768-804.
- 12. Lee, K. University-industry R&D collaboration in Korea's national innovation system. Technology and Society, 19(1), 2014, 1-25.
- 13. Levich E. Coherence in turbulence: new perspective // Concepts of Physics. 2009. V. 6. № 3. P. 239-457.
- 14. Leydesdorff, L.. The triple helix model and the study of knowledge-based innovation systems. International Journal of Contemporary Sociology, 42, 2005. 1–16.
- 15. Lubnina A.A., Shinkevich A.I., Chikisheva N.M., Kharisova R.R., Fatikhova L.E., Novikov A.A., Shiryaev D.V. Innovative Collaboration Ensures Industrial Success // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR) Vol-8, Issue-4, 2017, pp1389-1396
- 16. Misbakhova Ch.A., Arestova E.N., Lubnina A.A., Isaichev V.A., Pavlikov S.G., Kozin M.N., Alenina E.E. Innovative strategy for increasing competitiveness in organizational structures of industrial enterprises // Eurasian Journal of Analytical Chemistry. 2017. T. 12. № 7b. C. 1563-1571.
- 17. Smolyagina, M.V., Lubnina A.A. Concerning the environmental marketing of waste management in the context of sustainable development // International Journal of Pharmacy and Technology, 2016, 8, 257-264.

Received – 19 May 2018. Accepted for publication – 15 June 2018.