

# ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-7-18

УДК 338.1

## ЭВОЛЮЦИЯ ЦИФРОВОГО ПРОСТРАНСТВА СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**П.П. Крылатков, Н.Е. Калинина**

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

**Введение.** Объектом исследования являются российские машиностроительные предприятия в новых для себя условиях функционирования – постиндустриальном обществе, характеризующимся тотальной цифровой трансформацией внутренней и внешней информационной среды предприятия. Предмет исследования – структурные, функциональные и инструментальные новации в информационно-экономической системе управления машиностроительными предприятиями.

**Данные и методы.** В основу исследования заложен системный и функциональный анализ объекта и предмета изучения, а также методы декомпозиции и содержательного анализа структурных составляющих. Анализируются и классифицируются этапы приватизации информационного пространства страны, причем основное внимание уделяется сфере производства и бизнеса. Рассматривается эволюция представления о целях, функциях и структуре информационной системы машиностроительного предприятия. Выделяется высокая значимость использования информационного ресурса предприятия для формирования его конкурентной позиции на рынке.

**Полученные результаты.** Предлагается авторское понятие информационного пространства машиностроительного предприятия, и детально рассматриваются его существенные составляющие. Вводятся новые для машиностроительного предприятия понятия: опережающее информационное воздействие, эмиссия продукта, информационная безопасность и риск как важные факторы формирования его управленческой стратегии. Предлагаются рекомендации по разработке и использованию инструментов влияния на внешнее информационное пространство машиностроительного предприятия в целях повышения его конкурентоспособности на рынке продукции.

**Заключение.** Информация является ценным ресурсом, от эффективности использования которого с помощью современных коммуникационных технологий зависит успешность деятельности предприятия

**Ключевые слова:** машиностроительное предприятие, информационное пространство, информационная система, опережающее воздействие, информационные безопасность и риск

### Для цитирования:

Крылатков П.П., Калинина Н.Е. Эволюция цифрового пространства современного машиностроительного предприятия // Организатор производства. 2018. Т.26. № 3. С. 7-18. DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-7-18

---

### Сведения об авторах:

**Петр Петрович Крылатков** (д-р экон. наук, доцент, pekryl@mail.ru), профессор кафедры Организация машиностроительного производства.

**Наталья Евгеньевна Калинина** (канд. экон. наук, NKalinina@rambler.ru), доцент кафедры Организация машиностроительного производства.

### On authors:

**Petr P. Krylatkov** (Dr. Sci. (Economy), Assistant Professor, pekryl@mail.ru), Professor of Organization of Machine-Building Production Department.

**Nataliya Ye. Kalinina** (Cand. Sci. (Economy), NKalinina@rambler.ru), Assistant Professor of Organization of Machine-Building Production Department.

EVOLUTION OF THE DIGITAL SPACE OF MODERN MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

P.P. Krylatkov, N.Ye. Kalinina

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin  
19, Mira St., Yekaterinburg, 620002, Russia

**Introduction.** Russian machine-building enterprises in the new conditions of functioning, namely a post-industrial society characterized by total digital transformation of the internal and external information environment of the enterprise, are the object of the study. Structural, functional and instrumental innovations in the information and economic management system of machine-building enterprises are the subject of the study.

**Data and methods.** The research is based on a systematic and functional analysis of the object and the subject of this study, as well as methods of decomposition and meaningful analysis of structural components. The stages of privatization of the country's information space are analyzed and classified, and the focus is on production and business. The evolution of the goals, functions and structure idea of the machine-building enterprise information system is considered. High importance of using the information resource of the enterprise for forming its competitive position in the market is highlighted.

**Results.** The author's concept of the information space of a machine-building enterprise is proposed, and its essential components are examined in detail. New concepts for the machine-building enterprise are introduced as important factors of the formation of its management strategy: outrunning information impact, product emissions, information security and risk. Recommendations on the development and use of instruments of influence on the external information space of a machine-building enterprise in order to increase its competitiveness in the product market are offered.

**Conclusion.** Information is a valuable resource, the effectiveness of which with the help of modern communication technologies depends on the success of the enterprise

**Key words:** machine-building enterprise, information space, information system, outrunning impact, information security and risk

**For citation:**

Krylatkov P.P., Kalinina N.Ye. (2018). Evolution of the digital space of modern machine-building enterprise. *Organizator proizvodstva* = Organizer of Production, 26(3), 7-18. DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-7-18 (in Russian)

**Введение**

Во всех развитых странах мира машиностроение занимает особое место в промышленном производстве, влияя на развитие отраслей хозяйственной деятельности, определяя их научно - технический уровень и обороноспособность страны. Продукция машиностроения является значительной частью мирового экспорта. Кроме того, машиностроительный комплекс оказывает влияние на рост производительности труда в связанных отраслях производства и на эффективность экономики страны в целом. Машиностроительные предприятия России также играют ведущую роль в её экономике [1]: в общем объеме промышленного производства доля их продукции колеблется в пределах 20%. Это значимый среднемировой уровень, но его необходимо повышать (в ряде промышленно

развитых стран этот показатель близок к 40%).

Надо признаться, что ориентация на сырьевое развитие экономики и импорт машиностроительной продукции из западных и азиатских стран довольно сильно «подкосила» отечественное машиностроение. В современных рыночных условиях, когда на первый план выходят вопросы, связанные с конкурентоспособностью отечественной машиностроительной продукции, а также в рамках концепции «цифровой экономики», управление предприятиями требует и соответствующих подходов, что подчеркивает важность проводимых авторами исследований и данной работы.

Концепции индустриального общества у западных экономистов, например: У. Ростоу [2] и Дж. Гэлбрейта [3], предполагают ведущую роль науки в производстве и управлении. С понятием

информационного общества – как третьей стадии развития человечества, связаны также идеи Э. Тоффлера [4], (в дальнейшем эта стадия получила название постиндустриального общества). Одним из его важнейших ресурсов является информация, как утверждают в своих исследованиях, например, М. Кастельс [5], Т. Сакайя [6]. Значение информационного ресурса для экономики страны прекрасно понимали и отечественные учёные: Глушков В.М. [7], Моисеев Н.Н. [8], Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П., Черняк Ю.И. и многие другие.

Итак, объектом данного исследования являются машиностроительные предприятия в новых для себя условиях функционирования – современном цифровом информационном пространстве. Предмет исследования: множество структурных и инструментальных новаций в информационно - экономической системе управления машиностроительными предприятиями.

### **1. Приватизация информационного пространства в России**

В 90-е годы в России в ходе перестройки экономического и политического устройства произошла практически незамеченная и мало обсуждаемая приватизация информационного пространства страны. По серьёзности последствий это, может быть, имеет не меньшее значение, чем приватизация большей части недр и предприятий. Конечно же, населению страны, прежде всего, бросается в глаза приватизация средств массовой информации: газет, кино, телевидения, книгопечатания и т.п. Это сфера социально-политическая и государство пытается создать действующий механизм хотя бы частичного контроля этого пространства. В данной работе речь идет об экономическом и управленческом информационном пространстве машиностроительного предприятия и его окружения в той конфигурации, которая существует на сегодняшний день или будет существовать завтра.

Выход из прямого командного управления подавляющего большинства предприятий страны и практически одномоментный переход их в многоукладную экономику радикально изменил информационную ситуацию. Управленцы предприятий сразу же столкнулись с необходимостью иметь как можно более полную информацию о самой актуальной для них части внешней среды: о рынках сырья, поставщиках, конкурентах,

посредниках и, прежде всего, потребителях своей продукции. Владение и распоряжение этой информацией всегда было прерогативой государственных органов и самое печальное для этой ситуации было в том, что ни государство, ни предприятия к этому не были готовы, поскольку никаких «дорожных карт» перехода в новую экономическую реальность не существовало [9].

Подтверждением масштаба информационной катастрофы, охватившей предприятия страны, явилось стремительное образование в России в девяностые годы сотен товарно-сырьевых бирж и тысяч брокеров. Странно, но этот факт у многих авторов, к примеру [10], комментировался всего лишь как возрождение отечественной биржевой торговли. Но тогда возникают вопросы: почему так стремительно? почему именно в это время? почему в таких грандиозных масштабах? и где все эти биржи сейчас? Лавина посредников, заполнивших этот информационный вакуум, стала питательной средой, взрастившей первых российских миллионеров и первых российских банкротов.

Неготовность предприятий к существованию в новом экономическом и информационном пространстве оказалась весьма пагубной. Непонимание того, что возникшая рыночная среда в корне отличается от командной экономики - привело к принципиальным ошибкам в самой приватизации предприятий страны. Например, крупнейшие промышленные предприятия (не только в масштабах страны, но и мира) в процессе приватизации оценивались и акционировались по внутренней балансовой стоимости. Так НПО «Уралмаш» был «куплен» за пакет в 100000 ваучеров. Поскольку ваучер выдавался государством за 25 руб., нетрудно посчитать, за какую мизерную сумму был приватизирован мировой гигант тяжелого машиностроения.

А если учесть уровень инфляции бывшей тогда в стране (выше 200%), то совершенно очевидно, что мировым ценам аналогичных зарубежных предприятий такая оценка ни в коей мере не соответствовала – она была занижена в сотни и тысячи раз. Т.е. государство, «спешащее» быстрее войти в мировую рыночную экономику, получало за приватизируемые предприятия цену во много раз меньше их реальной стоимости. Опыт стран Восточной Европы, которые также приватизировали госпредприятия, показывает, что за гораздо меньшие объёмы

фондов, ими были получены несравнимо большие доходы. До сих пор последствия такой «доморощенной ценовой стратегии» дают себя знать в инвестиционном и статусном плане отечественных предприятий.

При неразвитой внутренней информационной инфраструктуре, отсутствии коммерческих центров сбора и анализа информации о рынке – предприятиям приходилось пользоваться услугами посредников, многие из которых до сих пор наживаются на их информационной несостоятельности. Следует заметить, что этот информационный вакуум довольно быстро заполнялся различными рекламными изданиями и агентствами, но получение объективной аналитики по рынку даже и в настоящее время – дело весьма непростое и дорогостоящее. Такова реальность и столь велика значимость неготовности отечественных предприятий к жизни в новом для них информационном пространстве.

В настоящее время можно наблюдать становление и бурное развитие информационного рынка. На нём появилось множество субъектов предпринимательства, масса новых информационных продуктов, услуг, технологий. В приватизированном информационном пространстве действуют такие же факторы и инструмен-

инструменты, как и на рынках материальной продукции: спрос, предложение, конкуренция, маркетинг, менеджмент, инжиниринг. Постепенно, по мере формирования информационной инфраструктуры: рекламных агентств, специализированных прайс-изданий, газет, журналов, рекламы на телеканалах, товарных и фондовых бирж ситуация стала исправляться. Предприятия стали вступать в прямые контакты с поставщиками продукции или покупать информацию на биржах, в компьютерных торговых сетях, в Интернете.

Таким образом, нужно признать, что в стране произошла стихийная, но объективно необходимая приватизация информационного пространства – весьма актуальная для конца XX - начала XXI веков. Собственниками и операторами информации стали многочисленные субъекты рынка и объекты информационной инфраструктуры. Во владении и распоряжении государства осталась информация только по тем предприятиям, которые остались в его управлении, а также общенациональные статистические данные. Содержание и последовательность этапов приватизации информационного пространства в России, с точки зрения авторов работы, представлены в таблице.

Этапы приватизации информационного пространства в России

Stages of privatization of the information space in Russia

Содержание этапа, годы	Информационная проблема	Участники процесса	Результат
1. Снятие ограничений на продажу части продукции предприятия по свободным ценам (1989-90 гг.)	Выбор покупателей, способных дать наибольшую цену. Спрос превышает предложение.	Организуемые при предприятиях торговые дома и традиционные потребители продукции предприятия	Дополнительных информационных решений не потребовалось
2. Отпуск цен на все товары, в том числе и сырьевые. Стремительный развал систем снабжения и сбыта (1991 г.)	Непредсказуемый скачок цен. Поиск поставщиков, запрашивающих приемлемую цену за сырьё и комплектующие изделия и покупателей, готовых оплатить продукцию предприятия	Отделы снабжения предприятий, традиционные поставщики сырья, комплектующих и потребители продукции предприятия	«Информационная катастрофа». Неспособность существующей информационной системы обеспечить успешную работу в новой среде
3. Срочное создание посреднических инфраструктур (1990-92 гг.)	Решение жизненно важных для выживания предприятий проблем поставок и сбыта	Товарные биржи, частные брокеры, торговые дома при предприятиях	Временное и неполное решение информационных проблем предприятия существующими средствами
4. Ваучеризация, акционирование и приватизация предприятий (1992 -94 гг.)	Организация выпуска ценных бумаг и их размещение среди сотрудников предприятия и на чековых аукционах. Ведение реестров акционеров предприятий	Комитеты по управлению госимуществом и Фонды имущества. «Непрофессиональные» отделы ценных бумаг на предприятиях.	Создание систем ведения реестра и учёта ЦБ на самом предприятии. Появление профессиональных «регистраторов»

Продолжение таблицы  
Continuation Table

5. «Денежная» приватизация предприятий (1994 – 2000 гг.)	Появление новых управленческих структур (советы директоров, исполнительные дирекции, собрания акционеров) предприятий	Новые собственники предприятий, акционеры, существующая управленческая структура предприятия и новая рыночная среда	Осознание неспособности старой управленческой системы обеспечить работу в новой среде
6. Модификация существующих управленческих систем предприятия (1995 – 2000 гг.)	Поиск новых поставщиков, потребителей, посредников. Исследование запросов рынка. Поиск новых видов продукции, технологий	Собственник предприятия, менеджмент предприятия, фирмы-консультанты и проектировщики управленческих систем	Появление первых версий рыночно адаптированных программных продуктов (1С-Бухгалтерия, Консультант и т.п.)
7. Освоение рыночного информационного пространства (2000 – 2015 г.г.)	Решение новых управленческих задач предприятия диктуемых рынком (управление цепями поставок, кастомизация производства, Интернет вещей - ПоТ и т.д.)	Предприятие, поставщики, посредники, перевозчики, потребители, конкуренты, государство, рекламные агентства и т.д.	Адаптация существующих информационных систем предприятий под новые задачи
8. Развитие концепции цифровой экономики (с 2015 г. по настоящее время)	Освоение областей внешнего информационного пространства в целях повышения мобильности, эффективности и прозрачности бизнеса	Предприятие, поставщики, потребители, конкуренты, государство, общество, СМИ, рекламные агентства, Интернет - структуры и т.д.	Формирование полноценно рыночной конфигурации управленческой системы предприятия

## 2. Понятие информационного пространства

Устоявшегося научного определения понятия «информационное пространство» до сих пор не существует, хотя это словосочетание в различных толкованиях используется весьма часто. Так, например, в опубликованной в 1995 году «Концепции формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов»[11], это понятие использовалось для обозначения «совокупности баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей».

В данном определении, по мнению авторов, не учитывается необходимость объектной, предметной, ресурсной, субъектной и отраслевой локализации информационного пространства, что приводит к его различному толкованию [12]. Т. Закупень [13], например, информационное пространство рассматривает как «территорию, «охваченную» информацией, информационными ресурсами и инфраструктурой, в рамках которой все субъекты имеют одинаковые возможности получения, передачи и всех других манипуляций

с информацией в любой точке этого пространства». Примеры аналогичных определений есть и у других современных исследователей-экономистов. Анализ мнений исследователей по вопросу информационного пространства позволяет нам сформулировать определение данного термина с учетом *объектной и отраслевой* его ориентации.

Итак, **«информационным пространством машиностроительного предприятия будем считать – доступное для него множество информационных ресурсов, платформ, сетей, источников данных, субъектов пространства и инструментальных методов обработки данных, используемых в его текущих и стратегических целях».**

Следует заметить, что при всём этом, информационное пространство машиностроительного предприятия не адекватно стратегической зоне хозяйствования (СЗХ). В отличие от стратегической зоны оно предполагает в качестве обязательного этапа развития интеграцию в логистический комплекс, а СЗХ может существовать и вне логистической организации.

Структурирование информационного пространства машиностроительного предприятия, по мнению авторов, возможно по следующим факторам:

### *А) по целевым признакам:*

- Внутреннее информационное пространство

самого машиностроительного предприятия, ограниченное его производственными и хозяйственно-экономическими проблемами, в котором решаются цели: проектирования, конструкторско-технологической подготовки, оперативного управления производством и внутренней логистики;

- Внешнее информационное пространство машиностроительного предприятия, связанное логистическими, финансовыми и информационными потоками, в котором ведётся сбор данных, анализ, исследование, реклама, привлечение людей, предприятий, эмиссия новых разработок, апробация продукции и услуг.

**Б) по пространственным объектам:** фокусное предприятие; регион; страна размещения предприятия; зарубежье.

**В) по функциональным субъектам:** работники самого предприятия; предприятия-поставщики, посредники, потребители; органы власти; общественность.

**Г) по качественным и количественным измерениям:**

- интенсивность информационного поля (количество информационных, управляющих, образных и иных воздействий, приходящееся на одного субъекта пространства в установленную единицу времени);

- объём пространства (по территории, по числу объектов, по эффективности информации);

- частота обновления информационных и управляющих воздействий.

Указанные выше информационные среды имеют как общие составляющие, так и существенные отличия. Общими составляющими информационных сред являются:

- субъекты информационного пространства, т.е. все, кто участвует в его формировании и поддержании;

- информационные образы: товаров, услуг, процессов, структурных подразделений, персоналий, предприятия в целом;

- данные в разных формах представления (входные и результирующие);

- алгоритмы обработки данных, преобразующие данные из одной формы в другую;

- модели внутренней и внешней среды предприятия;

- модели принятия управленческих решений;

- модели деятельности предприятия.

В информационном пространстве можно также выделить следующие составляющие:

**А) Информационное поле:** это часть информационного пространства, в котором находятся те, кто должен потреблять эту информацию, а также генераторы и носители поля. Информационные поля невидимы, но необходимы. Они бывают: ориентированные (организованные) и неориентированные (естественные).

Ориентированные (организованные) поля:

- для субъектов: поля мотивации, лояльности, сотрудничества, дисциплины, соблюдения качества, бережливости и т.д.

- для подразделений: сотрудничества с другими службами, соответствия целям предприятия, эффективности использования ресурсов, уменьшения затрат и т.д.

Неориентированные (естественные) поля: системообразующих и системоразрушающих факторов. Для машиностроительного предприятия это: дискретность технологических процессов, сложность применяемых технологий, поликомпонентность и разнородность продукции в цепочке потребительской ценности, технологическая и компетентностная уникальность предприятия и т.п. [14].

Информационное поле существует, когда источники и носители поля активны в наборе коммуникативных отношений (слова, взгляды, движения, решения, поступки). Активация носителей поля может иметь форму рутинных отношений: ритуалов, мероприятий. Их слова, поведение, решения не должны противоречить миссии, целям, утверждениям корпоративной культуры. Т.е. поле – это часть информационного пространства предприятия не менее важная, чем её материальные компоненты, следовательно, также должна рассматриваться как объект для создания и поддержки.

**Б) Субъекты информационного пространства**

- персонал предприятия – информационный ресурс, причём один из главных. В зависимости от должности, места в формальной и неформальной организационной структуре он является источником, пассивным или активным носителем и (или) потребителем информации в виде: данных, моделей, образов.

- источники: генерируют информацию;

- носители: пассивный – собирает и накапливает;

ливаает; активный – собирает и распространяет;

- потребители: пассивный – использует готовую информацию, активный – преобразует и использует. Потребители, в общем смысле, являются преобразователями и интерпретаторами информации.

### **Классификация персонала:**

- По уровням принятия решений: собственники; руководители (топ-менеджеры); менеджеры; специалисты; производственный персонал.

- По информационным функциям: генераторы информации (конструктор, технолог, плановик, менеджер); носители информации (секретарь, бухгалтер, диспетчер); преобразователи информации (специалист, аналитик, расчётчик, бухгалтер); интерпретаторы информации (менеджер среднего и низшего уровня, рабочий).

- По форме общения с внешней средой: внутренний; граничный; маятниковый (мигрирующий).

- Персонал контактирующих фирм (поставщиков, дилеров, потребителей): руководители; переговорщики; агенты.

**В) Функциональные элементы управленческой структуры** также являются носителями – источниками – потребителями – преобразователями информации. Реализация управленческих функций и предполагает именно такое единство т.н. «пучков»: прав; обязанностей; информационных функций; имиджевых функций; властных функций; действий.

### **3. Новое видение информационной системы предприятия**

Информационные системы предприятий в традиционном понимании командной экономики – это системы обработки данных для управления производственными технологиями и организационно-экономическими вопросами. Информация рассматривалась только как внутрифирменный фактор производства, как инструмент управления предприятием и, прежде всего, его производственно-технологическими и внутриэкономическими функциями. По существу, основным собственником и субъектом информационного пространства страны было государство. Предприятиям в этой игре отводилась ограниченная и пассивная роль. Государство собирало всю необходимую информацию о субъектах производства через их информацион-

ные системы, а через систему государственной статистики и о потребительском рынке страны. К прерогативе государственных органов управления предприятиями (прежде всего отраслевых министерств) относилось:

- определение портфеля заказов предприятия;

- планирование производственных мощностей;

- планирование объёмов и сроков выпуска продукции;

- формирование и утверждение стратегии и инвестиционной политики предприятия;

- финансовое обеспечение;

- уровень кооперации и специализации предприятий;

- определение перечня поставщиков сырья и комплектующих;

- определение перечня потребителей продукции предприятия;

- обеспечение транспортного обслуживания грузопотоков между предприятиями;

- планирование и обеспечение подготовки рабочих, специалистов и управляющих.

Общение предприятия с внешней средой происходило, в основном, опосредованно, через вышестоящие органы управления. Такое положение не требовало от предприятий формирования информационного пространства выходящего за его стены. Этот факт полностью определял состав и структуру информационных систем предприятий и, прежде всего, её функциональную и обеспечивающую части. Функциональные подсистемы информационной системы предприятия решали внутрипроизводственные и внутриэкономические задачи: технико-экономическое планирование; оперативно-календарное управление; ведение системы нормативно-справочной информации; бухгалтерский учёт; расчёт заработной платы; кадровый учёт и т.д. В обеспечивающей части системы отсутствовали программно-инструментальные средства анализа рыночной среды, инвестиционных проектов, представительское обеспечение, сетевая реклама и т.д.

Например, скорость реагирования на потребности заказчика напрямую зависит от оперативности и качества информации обращающейся внутри предприятия и обеспечивающей стабильное протекание процессов производства с использованием минимальных временных и

человеческих ресурсов. Качество информации отражается и на сроках поставок готовой продукции и комплектующих, качестве и себестоимости изготовления готового изделия, объемах выпуска и многом другом, что формирует как технический имидж предприятия, так и его будущее развитие.

Современная информационная система предприятия объективно по-прежнему привязана к производственной технологии и бизнес-процессам предприятия [15], а субъективно к тому *видению предприятия*, которое сформировано у его собственников и управляющих.

Следовательно, цели, структура и состав информационной системы предприятия изменчивы в принципе. Новое видение информационной системы предприятия предполагает её применение не только как системы обработки данных, но и как главного инструмента формирования внутренней и внешней информационной среды предприятия. Значение информации, направленной вовне системы резко возрастает [16].

Обобщенно структура современного информационного пространства машиностроительного предприятия представлена на рисунке.



Новое представление об информационной системе предприятия

A new understanding of the enterprise information system

Предприятие связано информационно-управленческими связями с элементами своей актуальной внешней среды и инфраструктуры, обеспечивающими реализацию специфических информационных функций (реклама, промоушен, PR, Интернет – трейдинг и др.). Энергия и материальные ресурсы движутся к потребителю, а потоки данных для управления внутренней средой к собственнику и управляющим. Объективно складывается как прямое влияние предприятия на внешнюю конкурентную среду, так и опосредованное – через элементы информационной инфраструктуры. В настоящее время предприятие выходит за рамки своих традиционных границ. Оно активно собирает и исследует

внешние данные о рынке, о поставщиках, потребителях, конкурентах. В составе информационных систем предприятий стали появляться продукты типа PDM (Product Data Management), Trading Exchanges, eProcurement, CRM (Customer Relationship Management). Получение информации через Интернет стало обычным делом. Наряду с традиционными подсистемами и задачами функционального обеспечения информационных систем добавились следующие:

- стратегического планирования;
- инновационного развития;
- формирования портфеля заказов;

- финансового менеджмента;
- маркетинга, PR - технологий;
- работы с клиентами;
- управления поставками, запасами, сбытом;
- управления транспортными потоками;
- управления персоналом;
- управления безопасностью, риском и т.д.

Необходимым компонентом обеспечивающей части информационной системы предприятия стали программно-инструментальные средства анализа рыночной среды, оценки инвестиционных проектов, базы данных поставщиков, потребителей, представительское обеспечение, сетевая реклама и т.д.

#### 4. Формирование внешней и внутренней информационной среды предприятия

Новое видение информационной системы машиностроительного предприятия, предполагает её применение не только как системы обработки данных, но и как главного инструмента формирования его внутренней и внешней информационной среды. То есть, перед информационной системой предприятия встаёт задача - управлять не только технологиями, но и всей внутренней и внешней информационной средой. Значение информации, направленной вне системы резко возрастает. Другой смысл приобретает и внутренняя информация. Она обслуживает весь комплекс менеджмента по его видам: стратегический, инновационный, инвестиционный, производственный, финансовый и его функций: прогнозирование, планирование, регулирование, контроль и мотивацию.

Можно смело сказать, что конкурентные преимущества предприятия наряду с другими факторами, определяются:

- уровнем использования информации в управлении технологиями, материальными потоками и персоналом внутри предприятия;
- уровнем использования информации для воздействия (явного или скрытого управления) потребителем, поставщиками, органами госрегулирования и контроля, обеспечивающей инфраструктурой и т.д.

Одним из методов формирования окружающей среды являются действия, *опережающие деятельность* в реальном мире, например, информационная подготовка:

- новационной среды – обуславливает появление новаций;

- производства – предшествует производству товара;
- выхода на рынок – предшествует захвату рынка;
- рынка – обеспечивает его удержание (при условии развития товара);
- обеспечивает создание и размещение образа (эмиссию образа) товара, предприятия;
- обеспечивает развитие и закрепление образа товара и самого предприятия.

То есть логика информационно-управленческого воздействия, формирующего среду такова: **информационная подготовка - действия в реальном мире - использование результатов**. Нелишне вспомнить о событиях недавнего прошлого, описанных в [17, с. 157]: «Многие были свидетелями, но уже мало кто вспоминает о том, что заря Windows занялась во второй половине 1992 года с беспрецедентного кругосветного пропагандистского турне руководства Microsoft с массой речей и выступлений на сотнях бизнес - встреч, семинаров и международных выставок. Главной целью этой акции было всколыхнуть мировую общественность, увлечь за собой и привязать к себе ведущих мировых производителей, которые после переориентации своих перспективных разработок (и связанных с этим капиталовложений) уже не смогут уклониться от магистрального пути. А уж за ними поплетутся массы пользователей, быстро привыкающие считать такой мир единственным.

Этот замечательный пример показал всем сообразительным, что затраты на рекламу значительно эффективнее, чем затраты на корпоративное «долизывание» продуктов. Поэтому с приходом Windows началась резкая деградация качества программного обеспечения и его усложнение. Тем самым несомненной заслугой Б.Гейтса является открытие и наглядная демонстрация сверхмощных механизмов массового порабощения в эру информационной цивилизации».

Применяя аналогию с фондовым рынком, можно утверждать, что выпускаемый товар – это реальный капитал, а информационный образ – фиктивный капитал предприятия. От текущей цены фиктивного капитала зависит успешность предприятия на информационном рынке, а в конечном итоге, и на рынке реального товара!

Предприятия могут оказывать прямое информационное воздействие непосредственно на

поставщиков и потребителей продукции, например, через веб-страницы в сети Интернет, TV, презентационную деятельность, участие в выставках, ярмарках и т.д. Да и сама продукция предприятий также не может не нести информационной компоненты. Речь идет и о наборе потребительских качеств продукции, и о дизайне самого товара, и его упаковки. Но, чаще всего предприятия воздействуют на внешнюю среду через информационную инфраструктуру, которая предлагает и «промоушен» товаров, и PR-технологии и различные виды рекламы: телевидение, газеты, журналы, рекламные щиты, растяжки и т.д. Таким образом, управление информацией выходит за рамки предприятия. **Информация используется для формирования рынка, она – активное средство воздействия на рынок.** Цель такого воздействия – мотивирование интереса потребителей к продукции предприятия и привлечение к сотрудничеству предприятий партнёров. Это непереносимое условие выживания предприятия. Предприятие формирует образ товара и образ фирмы в представлении общества, партнеров, потребителей.

Вместе с тем, из всего вышесказанного можно себе представить, какое поле деятельности открылось для людей и организованных групп, желающих использовать информационную среду для обогащения, промышленного шпионажа в целях конкуренции, целенаправленного воздействия на предприятие в целом или на отдельных лиц с целью их дискредитации или «выдавливания» из бизнеса и т.п. Достаточно быстрый переход на электронные носители денежной и личной информации лишь облегчает возможности её хищения и использования в преступных целях. О том, что информационная опасность существует и является весьма реальной, как-то не принято говорить. Например, в традиционных классификациях бизнес-рисков [18], а также в аналитических моделях рисков ситуаций [19] совершенно не упоминается такое понятие, как *информационный риск*. Авторы считают возможным ввести данную дефиницию в научный оборот и практику управления, и вкладывают в данное понятие следующее содержание: *«Информационный риск - это возможные ошибки в управлении или(и) целенаправленные действия с использованием информационной среды, которые могут нанести вред финансовому состоянию, имиджу, положению на рынке*

*организации (предприятию) или отдельным лицам».*

Так на традиционной Уральской выставке «Иннопром 2017» достаточно много говорилось и о проблемах безопасности современных промышленных предприятий. Эксперты подчёркивали, что предприятия, которые используют автоматизированные системы (АСУ ТП), в том числе с участием технологий промышленного интернета вещей (IIoT), недооценивают уровень киберугроз в этой области и преуменьшают число уязвимостей в своих сетях. С другой стороны, сами представители предприятий сетуют на небезопасность индустриального IIoT, что сдерживает планы по их внедрению. В последние годы в РФ разрабатывают специализированные операционные системы и базы данных для IIoT – *Tarantool от Mail.ru Group, Kaspersky OS, ОСРВ МАКС от «Астрасофт».* Создание такого программного продукта, в некотором смысле изолированной среды – один из интересных и заслуживающих внимания векторов его развития.

Проблема информационно - экономической безопасности промышленных предприятий является самостоятельной и достаточно серьёзной. Хочется надеяться на то, что данная публикация привлечёт к себе внимание заинтересованных исследователей и управленцев. Авторы, думается, тоже не потеряют интереса к данной теме и продолжат свои исследования в данном направлении.

### **Заключение**

В настоящее время информация является ценным ресурсом, от эффективности использования которого с помощью современных коммуникационных технологий зависит успешность деятельности предприятия. Это является следствием изменения внешней среды и необходимости поддерживать эффективную работу в условиях обострившейся конкуренции и повышения требований со стороны клиентов, поставщиков, госорганов. В этих условиях современные информационные технологии и создаваемые на их основе интегрированные системы становятся незаменимым инструментом в обеспечении достижения стратегических целей и устойчивого развития компаний и организаций.

### Библиографический список

1. Управление промышленным предприятием в условиях новой индустриализации / под ред. Я. П. Силина. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016.
2. Ростоу В.В. Этапы экономического роста. Кембридж, 1960.
3. Гэлбрейт Дж. Новое промышленное общество. М.: Эксмо, 2008.
4. Тоффлер Е. Шок будущего: перевод с английского. М.: АСТ, 2002.
5. Кастельс М. Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория; Изд.-во Гуманитар. ун-та, 2004.
6. Сакая Т. Революция ценности знаний или история будущего. Токио-Н.Я., 1991.
7. Глушков В. М. Кибернетика. Вопросы теории и практики / В. М. Глушков. М.: Наука, 1986.
8. Моисеев Н.Н. Социализм и информатика. М.: Политиздат, 1988. 285 с.
9. Крылатков П.П. Последствия приватизации информационного пространства для российских предприятий / Интеграция в мировую экономику в контексте экономической культуры: материалы международной научно – практической конференции: в 4 ч. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. Ч. 1. С. 73 – 79.
10. Попов Д. «Количество кажется, наконец переходит в качество», «Рынок», № 13, 1991 г.
11. "Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов" (одобрена решением Президента РФ от 23.11.1995 N Пр-1694)
12. Бойкова Н.А. Различные интерпретации понятия экономического пространства в научной литературе. Экономика образования № 1 часть 2, 2009, С. 93 – 100.
13. Закупень Т. Качественные аспекты информации в органах государственного управления // Проблемы теории и практики управления. 1997. № 6. С. 38-42.
14. Крылатков П.П. Модель управления целостностью в процессе развития предприятия / LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & KG, Saarbrucken, Germany, 2011. 442 с.
15. Шайбакова Л. Ф., Роговский Э. И. Модернизация ИТ-инфраструктуры машиностроительного предприятия / Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации : Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016. С. 163 – 184.
16. Рыкунич А.Ю. Управление критической инфраструктурой на машиностроительном предприятии // 2-я Международная конференция по политическим, технологическим, экономическим и социальным процессам, проводимая SCIEURO в Лондоне, июль 2013 г., р. 167.
17. Кулаичев. А.П. Windows как предмет научного исследования // Мир ПК. LI-12.1996.
18. Богоявленский С.Б. Теоретические и практические аспекты принятия решений в условиях неопределенности и риска. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2014.
19. Куруджи Ю. Разработка оптимизационной модели производственных планов и планов поставок с учетом факторов неопределенности (2015) EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies, 4 (3), с. 12-15

Поступила в редакцию – 12 апреля 2018 г.

Принята в печать – 20 сентября 2018 г.

### References

1. Management of an industrial enterprise in the conditions of a new industrialization / ed. Y.P. Silin. Ekaterinburg: Publishing house Ural. state. econ. University, 2016.
2. Rostow W.W. The Stages of Economic Grow. Cambridge, 1960.
3. Galbraith J. New Industrial Society. Moscow. Eksmo, 2008.
4. Toffler E. Shock of the future: translation from English. Moscow: AST, 2002.
5. Castells M. Galaxy Internet: reflections on the Internet, business and society. Ekaterinburg: U-Faktoriya; Publishing house Humanities University, 2004.
6. Sakaya T. The Knowledge-Value Revolution or a History of Future. Tokyo-N.Y., 1991.
7. Glushkov V.M. Cybernetics. Questions of theory and practice. Moscow: Science, 1986.

8. Moiseev N.N. (1988). *Socialism and Informatics*. Moscow: Politizdat. 285 p.
9. Krylatkov P.P. (2008). Consequences of privatization of the information space for Russian enterprises / Integration into the world economy in the context of economic culture: materials of the international scientific and practical conference: in 4 parts, Ekaterinburg: USTU-UI. 1. 73 - 79.
10. Popov D. (1991). "The number seems to finally turn into quality", "Market", No. 13.
11. "The concept of the formation and development of a unified information space of Russia and the corresponding state information resources" (approved by the decision of the President of the Russian Federation No. Pr-1694 of November 23, 1995)
12. Boykova N.A. (2009). Various interpretations of the concept of economic space in the scientific literature. *Economics of Education* 1 (2). 93-100.
13. Zakupen T. (1997). Qualitative aspects of information in government bodies / T. Zakupen // *Problems of management theory and practice*. 6. 38-42.
14. Krylatkov P.P. (2011). Integrity management model in the process of enterprise development / LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & KG, Saarbrücken, Germany. 442 p.
15. Shaybakova L.F., Rogovskiy E. I. (2016). Modernization of the IT infrastructure of a machine-building enterprise / Sustainable development of an industrial enterprise under conditions of neoindustrial transformation: Ekaterinburg: Izd. Ural. state. econ. Univ. 163 - 184.
16. Rykunich A.Iu. Managing critical infrastructure at the machine building plant // 2nd International Conference on the political, technological, economic and social processes Held by SCIEURO in London, July 2013, p.167.
17. Kulaichev. A.P. Windows as a subject of scientific research. // *The world of PC*. LI-12.1996.
18. Bogoyavlensky S.B. Theoretical and practical aspects of decision-making under conditions of uncertainty and risk. SPb.: Publishing house SPbSEU, 2014.
19. Kurudzhi, Y. Development of the optimization model of production and delivery plans taking into account uncertainty factors (2015) *EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies*, 4 (3), pp. 12- 15.

Received – 12 April 2018.

Accepted for publication – 20 September 2018.