КРЫЛАТКОВ Петр Петрович

Доктор экономических наук, профессор кафедры
организации машиностроительного производства

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

620002, РФ, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Контактный телефон: (343) 375-48-05

e-mail: pekryl@mail.ru

МИНЕЕВА Татьяна Анатольевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры
организации машиностроительного производства

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

620002, РФ, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Контактный телефон: (343) 375-48-05

e-mail: tmineeva@list.ru

Информационное пространство машиностроительного предприятия

Статья посвящена анализу развития информационного пространства машиностроительного предприятия на фоне изменений в российской экономике в 1990-е годы и освоения методов цифровизации. Методологическая база исследования основана на теоретических положениях экономики предприятия и стратегического менеджмента. Методы исследования включают в себя инструменты структурно-функционального анализа. Информационная база исследования содержит данные машиностроительных предприятий, примеры современных разработок информационных систем, обеспечивающих развитие предприятий в соответствии с рыночной ситуацией. По результатам исследования предложены и детализированы факторы структурирования информационного пространства машиностроительного предприятия. Обосновано выделение внутреннего и внешнего фрагментов информационного пространства для формирования области функционирования соответствующей информационной системы. Выявлены особенности функционирования машиностроительного предприятия, определяющие функционал его информационной платформы. В качестве одного из научно-практических результатов исследования рассмотрен информационно опережающий подход воздействия на потребителей продукции предприятия путем цифровой эмиссии облика товара. Таким образом, ретроспективный анализ развития информационного пространства современного машиностроительного предприятия позволяет прогнозировать перспективы и потенциал его развития.

JEL classification: M15; L22

Ключевые слова: машиностроительное предприятие; информационное пространство предприятия; промышленность; потребитель.

Введение

Отрасль машиностроения в развитых странах занимает главное место в промышленном производстве и влияет на развитие всех отраслей хозяйственной деятельности, определяя их научно-технический уровень. Кроме того, машиностроение оказывает воздействие на рост производительности труда в связанных отраслях производства и на другие показатели эффективности экономики страны в целом. Продукция машиностроения является весомой частью мирового экспорта.

В работе по истории экономики машиностроения О. О. Подоляк пишет: «Машиностроительный комплекс – крупнейший из промышленных комплексов, на его долю приходится почти 20 % производимой продукции и всего трудоспособного населения России. Это хороший среднемировой уровень, но его необходимо повышать (например, в ряде промышленно развитых стран этот показатель близок к 35 % ВВП)» [10, с. 29; 31]. В современных рыночных реалиях, когда на первый план выходят вопросы, связанные с конкурентоспособностью отечественной машиностроительной продукции, а также в условиях цифровизации экономики управление предприятиями требует и соответствующих подходов, что подчеркивает важность проводимого исследования.

Концепция индустриального общества, связанная с именами многих экономистов, в частности У. Ростоу [17], Дж. Гэлбрейта [3], предполагает ведущую роль науки и информационных технологий в производстве и управлении. С понятием информационного общества как третьей стадии развития человечества (позднее она получила название постиндустриального общества) более всего сопряжены идеи Э. Тоффлера [12]. Одним из важнейших ресурсов этого общества является информация, что показали в своих работах М. Кастельс [6; 14], Т. Сакая [19] и другие исследователи. Значение информационного ресурса для экономики страны прекрасно понимали и отечественные ученые, ярчайшим из которых был академик В. М. Глушков [2].

Цель работы заключается в рассмотрении особенностей, состава и структуры информационного пространства современного российского машиностроительного предприятия (information space of a machine-building enterprise). Задачей исследования являются разработка рекомендаций по совершенствованию использования информационного пространства машиностроительными предприятиями в условиях цифровизации экономики.

Этапы освоения информационного пространства в России

В процессе экономического и политического переустройства в России практически незамеченным прошел весьма важный этап освоения ее информационного пространства [8], хотя по масштабам последствий для страны этот факт имел не меньшее значение, чем приватизация средств производства. В работе речь идет не о социально-политических инструментах СМИ, а об экономическом и управленческом информационном пространстве машиностроительных предприятий в той его конфигурации, которая существует сегодня или должна существовать завтра.

В данном случае под освоением информационного пространства мы понимаем возникшую у промышленных предприятий *возможность свободно пользоваться (приобретать, создавать, обрабатывать и использовать результаты) любой доступной для них экономической, технологической, аналитической, маркетинговой, рекламной и прочей необходимой информацией в рамках существующих законов, правил, информационных и рыночных структур.*

В 1991–1992 гг. «скоропалительно» приватизируемые отечественные предприятия, до этого длительное время существовавшие в условиях директивной экономики, неожиданно для себя столкнулись с отсутствием самой актуальной для них информации: о рынках сырья, поставщиках, конкурентах, посредниках и, что важнее всего, о потенциальных потребителях своей продукции. Владение и распоряжение этой информацией было прерогативой министерств и ведомств, но, к сожалению, ни государство в их лице, ни предприятия к такому экстремному развитию событий не были готовы, никаких «дорожных карт» перехода в новую экономическую реальность не было разработано.

Содержание и последовательность этапов освоения информационного пространства в авторской трактовке представлены в таблице.

Этапы развития информационного пространства в РФ, 1989–н.в.

Содержание этапа	Информационная проблема	Участники процесса	Результат
1. Снятие ограничений на продажу части продукции по свободным ценам (1989–90 гг.)	Выбор покупателей, способных дать наибольшую цену. Спрос превышает предложение	Организуемые при предприятиях торговые дома, традиционные потребители продукции предприятия	Дополнительных информационных решений не потребовалось
2. Отпуск цен на все товары, в том числе сырьевые. Стремительный развал систем снабжения и сбыта (1991 г.)	Непредсказуемый скачок цен, поиск поставщиков, запрашивающих приемлемую цену за сырье и комплектующие изделия, и покупателей, готовых оплатить продукцию предприятия	Отделы снабжения предприятий, традиционные поставщики сырья, комплектующих, потребители продукции предприятия	«Информационная катастрофа»: неспособность существующей информационной системы обеспечить успешную работу в новой среде
3. Срочное создание посреднических инфраструктур (1990–1992 гг.)	Решение жизненно важных 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 (1992–1994 гг.)	Организация выпуска ценных бумаг и их размещение среди сотрудников предприятия и на чековых аукционах. Ведение реестров акционеров предприятий	Комитеты по управлению госимуществом, фонды имущества. «непрофессиональные» отделы ценных бумаг на предприятиях	Создание систем ведения реестра и учета ценных бумаг на самом предприятии, появление профессиональных «регистраторов»
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, 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, проектировщики управленческих систем	Появление первых версий рыночно адаптированных программных продуктов (1С-Бухгалтерия, Консультант и т. п.)
7. Освоение рыночного информационного пространства (2000–2015 гг.)	Решение новых управленческих задач предприятия, диктуемых рынком (управление цепями поставок, кастомизация производства, Интернет вещей (IIoT) и т. д.)	Предприятие, поставщики, посредники, перевозчики, потребители, конкуренты, государство, рекламные агентства и т. д.	Адаптация существующих информационных систем предприятий к новым задачам

Окончание таблицы

Содержание этапа	Информационная проблема	Участники процесса	Результат
8. Развитие концепции цифровой экономики (2015 г.-настоящее время)	Освоение областей внешнего информационного пространства в целях повышения мобильности, эффективности и транспарентности бизнеса	Предприятие, поставщики, потребители, конкуренты, государство, общество, СМИ, рекламные агентства, интернет-структуры и т. д.	Формирование полноценно рыночной конфигурации управленческой системы предприятия

Все происходило на фоне неожиданного и полного отказа от государственной системы снабжения и сбыта, к чему управленцы предприятий не были готовы. Авторы пришли к выводу, что именно это и явилось *активизирующим фактором* в освоении информационного пространства промышленными предприятиями.

Конечно, наличие системы госснаба и госсбыта было архаичным для большей части национальной экономики и нуждалось в срочной реконструкции, но формы, в которые вылились эти преобразования, стали разрушительными. Подтверждением масштабной «информационной катастрофы», охватившей приватизированные предприятия, было появление в России в 1990-е годы сотен товарно-сырьевых бирж, торговых домов и тысяч брокеров, работающих как индивидуальные предприниматели или незарегистрированные физические лица. Именно эти структуры взяли на себя функции посредников, как по закупкам, так и по продажам готовой продукции предприятий.

Странно, но этот факт некоторые авторы, например А. Столяров [11], комментируют как возрождение отечественной биржевой торговли. Но тогда возникают вопросы: почему так стремительно, в таких грандиозных масштабах, где все эти биржи и торговые дома сейчас? Несомненно, что это была стихийная реакция на «информационный голод», который стали испытывать предприятия, столкнувшиеся с необходимостью жить и работать в совершенно новых условиях.

Постепенно, по мере формирования механизмов и инструментов информационной структуры (рекламных агентств, специализированных прайс-изданий, газет, журналов, рекламы на телеканалах) ситуация стала меняться. В составе информационной системы предприятий появились базы данных о поставщиках, посредниках и потребителях продукции. Получение информации через Интернет стало обычным явлением.

**Теоретические аспекты изучения
информационного пространства машиностроительного предприятия**

Устоявшегося научного определения понятия «информационное пространство» (*information space – IS*) до сих пор не существует, хотя это словосочетание в различных толкованиях используется весьма часто. Например, в Концепции формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов¹ это понятие использовано 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» [7].

¹ Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных ресурсов утв. Решением Президента РФ от 23 ноября 1995 г. № Пр-1694.

В данном определении, по мнению авторов, не учитывается необходимость объектной, предметной, ресурсной, субъектной и отраслевой локализации информационного пространства, что приводит к различному его толкованию [1]. Например, Т. Закупень [5, с. 40] 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» [5; с. 40]. Примеры аналогичных определений есть у других авторов.

Анализ мнений исследователей по вопросу дефиниции информационного пространства позволяет нам сформулировать определение данного термина: *информационным пространством машиностроительного предприятия (information space of a machine-building enterprise) будем считать доступное для него множество информационных ресурсов, платформ, сетей, источников данных, объектов и субъектов, а также инструментальных методов обработки данных, используемых в его текущих и стратегических целях.*

Следует заметить, что при всем этом, информационное пространство машиностроительного предприятия не адекватно «strategic business zone» – стратегической зоне хозяйствования (СЗХ). Оно предполагает в качестве обязательного этапа развития интеграцию в цифровизированный логистический комплекс, а СЗХ может существовать и в рамках слабоинтегрированной логистической структуры.

Структурировать информационное пространство машиностроительного предприятия, по мнению авторов, можно по следующим факторам:

- целевым признакам;
- пространственным объектам;
- функциональным субъектам;
- качественным и количественным измерениям;
- субъектам информационного пространства;
- функциональным элементам управленческой структуры;
- системообразующим составляющим.

По целевым признакам выделим два основных структурных элемента IS: внутреннее информационное пространство (*internal information space – IIS*) и внешнее информационное пространство (*external information space – EIS*). Целесообразность такого разделения информационного пространства обусловлена различным целевым наполнением основной и обеспечивающей деятельности предприятия. В известном рыночном цикле бизнеса «придумал – сделал – продал» заложены как минимум два связанных целевых образования: проектно-производственный и дистрибутивно-маркетинговый. Понятно, что оба этих компонента бизнеса обеспечиваются различными информационными ресурсами: данными, моделями, алгоритмами или интегрированными цифровыми платформами.

Внутреннее информационное пространство машиностроительного предприятия ограничено его производственными и экономическими проблемами проектирования, конструкторско-технологической подготовки, оперативного управления производством, внутренней логистикой и т. д. [4]. К информационным ресурсам, субъектам и объектам IIS предприятия относятся:

- собственник предприятия, его ресурсов и стратегической информации;
- управляющие высшего, среднего и низшего звена;
- рыночная, потребительская, технологическая информация, обеспечивающая развитие производства, совершенствование его продукции и применяемых технологий;
- текущая информация о производственно-технологических и бизнес-процессах предприятия, включая информацию о жизненном цикле оборудования и движении рабочей силы;

- совокупность данных о внутренних процессах и показателях, в частности о движении сырья, материалов, комплектующих изделий, незавершенного производства, готовой продукции и вспомогательных материалах.

Поддержание и развитие *ИИС* обеспечивается «заводскими» автоматизированными *ИТ*-системами, а также теми фрагментами организационных структур, которые сопровождают нецифровые коммуникации внутри предприятия (поддержание и развитие стандартов общения с клиентами, внутри трудового коллектива и т. п.).

Внешнее информационное пространство машиностроительного предприятия, связано маркетинговыми, рекламными, логистическими, финансовыми и информационными потоками, в которых ведется сбор данных, анализ, исследование, реклама, привлечение людей, предприятий, эмиссия новых разработок, апробация его продукции и услуг. К *EIS* предприятия относятся информационные ресурсы, субъекты и объекты, в том числе:

- поставщики сырья, транспортные и складские посредники, потребители товара и общество;
- рыночная инфраструктура – банки, агентства, биржи, СМИ, палаты, ассоциации, саморегулируемые организации;
- государство в лице органов статистики, налоговой службы, госназора, органов индикативного планирования и т.д.;
- совокупность данных о внешних по отношению к предприятию процессах и показателях, в частности данные о поставщиках и потребителях, сырье, материалах, комплектующих изделиях, готовой продукции.

Использование ресурсов *EIS*, прежде всего данных о внешней рыночной среде, обеспечивается *ИТ*-системами внешних источников информации и внутренними *ИТ*-системами самого предприятия, предназначенными для сбора и обработки данных о его внешней среде: заказчиках, поставщиках, посредниках, конкурентах.

Вместе с тем достаточно очевидно, что внешний и внутренний фрагменты информационного пространства очень часто пересекаются. Например, рыночная информация из внешней части *IS* поступает в *ИТ*-систему предприятия и поэтому становится ресурсом его внутреннего информационного пространства. Таким же образом, например, рекламная информация о товаре или самом предприятии, выходя за его пределы, превращается в ресурс внешнего информационного пространства, доступного другим субъектам рынка.

Предложенные авторами структурные проекции информационного пространства не являются исчерпывающими и нуждаются в уточнениях как по объему, так и по содержательному аспекту. Вместе с тем, опираясь на них, можно разрабатывать действенный инструментарий успешного функционирования машиностроительных предприятий во внутренней и внешней частях их информационного пространства.

Особенности формирования *ИТ*-систем машиностроительного предприятия

Рассмотрим факторы и особенности машиностроительных предприятий, определяющие структурную, функциональную и инструментальную составляющие его информационного пространства, в первую очередь конфигурации и функциональные возможности его *ИТ*-систем.

Сфера деятельности (гражданское или оборонное производство). Авторы, имеют в виду прежде всего те предприятия, которые входят в сферу управления государством. На их особенности влияют следующие факторы:

- значительная степень неопределенности будущей производственной программы (по объемам, срокам и финансированию);
- наличие жестких формальных требований к выполняемым заказам (по срокам, качеству, номенклатуре, стоимости);

- ограниченный, как правило, выбор поставщиков;
- проблемы секретности и информационной безопасности;
- фиксированный набор сервисных услуг.

Понятно, что такие предприятия трудно отнести к объектам, регулируемым сугубо рыночными отношениями. Следовательно, и управленческий функционал, и применяемый модельный инструментарий ИТ-систем в данном случае должны быть адаптированы к требованиям государственных структур.

Особенности технологий производства товара. Требования к функционалу ИТ-систем, обусловленным видом производимого товара, определяются прежде всего конструктивной и эксплуатационной сложностью выпускаемой машиностроительными предприятиями продукции. В современном производстве задействованы системы автоматизированного проектирования (САПР), станки с числовым программным управлением (ЧПУ), роботизированные комплексы, 3D-технологии. Это предъявляет высокие требования к уровню ИТ-системы предприятия, прежде всего к возможностям широкого и своевременного доступа персонала к визуальным и цифровым моделям выпускаемой продукции на всех этапах ее проектирования, конструкторской и технологической подготовки и производства.

Объем кооперационных связей. Многие машиностроительные предприятия характеризуются высокой степенью интеграции с экономическими партнерами, вплоть до государственных экономических и правовых образований. Данный фактор отражает наличие широкого спектра взаимодействия участников цепи поставок – от постоянно изменяющегося набора случайных поставщиков до цепи поставок, действующей в структуре вертикально интегрированной компании с жестким административным управлением [16]. В этих условиях значение информации, направленной во внешнее окружение предприятия, резко возрастает. Естественно, что весь набор управленческого инструментария соответствующей ИТ-системы должен учитывать ту конкретную интеграционную среду, в которой реализована цепь поставок.

Значимость и объем сервисных услуг. Повышение уровня производственной и сервисной культуры относится к важнейшему направлению совершенствования машиностроительного производства в целом и реализации дистрибутивных функций продвижения продукции предприятий в частности. Как правило, уникальная и сложная продукция распределяется по коротким (транзитным) каналам, предполагающим квалифицированное предпродажное и послепродажное обслуживание. Вполне возможно проведение предварительного монтажа, наладки и опытной эксплуатации производимых установок и комплексов, шеф-надзора, ремонта, разработки и производства тренажеров, обучения персонала и прочих операций, необходимых для успешной эксплуатации продукции предприятия. В таких обстоятельствах вполне логичной видится необходимость включения в ИТ-систему предприятия функций сервисной, реверсивной и утилизационной логистик. Значительный объем международных перевозок продукции машиностроительных предприятий также требует включения в ИТ-систему блоков патентного, юридического и таможенного сопровождения.

Уровень кастомизация производства. Индивидуализация в производстве предусматривает внедрение гибких, подстраиваемых под конкретный заказ технологий. Даже крупносерийное производство предполагает возможность выполнять отдельную деталь или сборочный узел по конкретизированной под заказ спецификации. Подобная индивидуализация предполагает высокий уровень «цифровизации» управления и конструкторско-технологическими, и производственно-технологическими процессами. Чем более клиентоориентированными будут производство и сервис машиностроительного предприятия, тем большую ценность для потребителя будет представлять его продукция. Безусловно, что это требует наличия соответствующих функций в тех

блоках ИТ-системы, которые обеспечивают формирование и сопровождение заказа на продукцию машиностроительного предприятия.

Необходимая степень безопасности и риска. Масштабная цифровизация деятельности предприятий открыла невиданные ранее возможности для людей и организованных групп, желающих использовать информационное пространство для обогащения, промышленного шпионажа, 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 облегчает возможности ее хищения и использования в преступных целях.

О том, что информационная опасность существует и является весьма реальной, не принято говорить. В традиционных классификациях бизнес-рисков [18], а также в аналитических моделях рискованных ситуаций [15] не упоминается такое понятие, как «информационный риск». Авторы, считая необходимым и возможным ввести данную дефиницию в научный оборот и практику управления, вкладывают в данное понятие следующее содержание: *информационный риск – это возможные ошибки в управлении или(и) целенаправленные действия с использованием информационных ресурсов, которые могут нанести вред финансовому состоянию, имиджу, положению на рынке организации (предприятию) или отдельным лицам.*

Так, на традиционной Уральской выставке «Иннопром–2017» много говорилось и о проблемах информационной безопасности современных промышленных предприятий. Эксперты подчеркивали, 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, представители предприятий сетуют на небезопасность индустриального IIoT, что сдерживает планы по их внедрению. В последние годы в России разрабатываются специализированные операционные системы и базы данных для IIoT: *Tarantool от Mail.ru Group, Kaspersky OS, ОСПВ 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 серьезной.

Таким образом, современная ИТ-система предприятия объективно по-прежнему привязана к его производственной технологии и бизнес-процессам, а субъективно – к тому видению предприятия, которое сформировано у его собственников и управляющих. Вместе с тем 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 [13]. Как следствие процессов освоения и осознания дополнительных возможностей информационного пространства предприятия к традиционным подсистемам и задачам его функционального обеспечения добавились следующие:

- стратегического планирования и инновационного развития;
- формирования портфеля заказов;
- финансового менеджмента;
- маркетинга;
- управления сервисом и цепями поставок;
- обеспечения представительских функций;
- работы с поставщиками и потребителям;
- управления персоналом;
- управления риском и безопасностью;
- т. д.

Механизм опережающего действия в информационном пространстве предприятия

Нет необходимости доказывать, что информационные ресурсы предприятия (техника, используемые платформы, базы данных, сайты, инструментальные модели) входят в число факторов, обеспечивающих его конкурентное преимущество. Кроме всего прочего, это преимущество определяется уровнем использования информации: в *IIS* – для управления технологиями, материальными потоками и персоналом внутри предприятия; в *EIS* – для воздействия (явного или скрытого) на потребителей, поставщиков, органы госрегулирования и контроля, обеспечивающую инфраструктуру. Новое видение *IT*-системы машиностроительного предприятия предполагает ее применение не только как средства обработки данных, но и как главного инструмента формирования его информационного пространства.

Нелишне вспомнить о событиях недавнего прошлого, описанных О. О. Подоляк: «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» [8].

Как показали авторские исследования [10, с. 157] работы машиностроительных предприятий, одним из результативных методов формирования окружающей среды, в том числе в целях конкурентной борьбы на рынке, является деятельность, опережающая действия в реальном мире. Например, информационная подготовка:

- новационной среды – обуславливает появление новаций;
- проектирования и производства – предшествует производству товара;
- «эмиссии» образа товара (возможно цифрового) – обеспечивает развитие и закрепление образа товара и самого предприятия.;
- выхода на рынок – предшествует захвату рынка;
- рыночной инфраструктуры – обеспечивает удержание рынка (при условии развития товара).

Таким образом, в качестве эффективного инструментария конкурентной активности машиностроительного предприятия во внешней среде можно рекомендовать следующую логику информационно-управленческого воздействия, формирующего заинтересованную рыночную среду: информационная подготовка – действия в реальном мире – использование результатов.

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 многих предприятий стали появляться продукты типа Product Data Management, Trading Exchanges, eProcurement, Customer Relationship Management. Получение информации через Интернет стало нормой. 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.

Предприятия могут оказывать прямое информационное воздействие на поставщиков и потребителей продукции (например, через *Web*-страницы в сети Интернет), *TV*, презентационную деятельность, участие в выставках, ярмарках. Продукция предприятий также не может не иметь информационной компоненты, тем более, если она представлена в наглядной цифровой форме. Речь идет и о наборе потребительских качеств продукции, дизайне товара, его упаковки и т. д.

Чаще всего предприятия воздействуют на внешнюю среду через информационные механизмы, которые предлагают *PR*-технологии и различные виды рекламы (телевидение, газеты, журналы, рекламные щиты, растяжки и многое другое). Управление информацией выходит за рамки самого предприятия. Предприятие формирует образ товара и фирмы в представлении общества, партнеров, потребителей. Информация используется для формирования рынка, она является средством активного воздействия на рынок. Цель такого воздействия – мотивирование интереса потребителей к продукции предприятия и привлечение к сотрудничеству предприятий-партнеров. Это неперемное условие выживания современного машиностроительного предприятия в рыночной среде!

Заключение

На взгляд авторов, работа может представлять интерес для читателей в связи с тем, что в ней актуализирована проблема эффективного функционирования традиционного машиностроительного предприятия в условиях его вхождения в глобальную цифровизацию. Кроме этого, рассмотрены вопросы исторического плана (освоения информационного пространства в 1990-е годы), без знания которых трудно понять траекторию развития отечественных *IT*-систем.

К научным результатам исследования можно отнести предложенные авторами понятие информационного пространства предприятия и его структурный анализ, а также механизм «опережающего действия» в целях мотивации потребителей его продукции и привлечения к сотрудничеству предприятий – партнеров.

Систематизированы особенности машиностроительных предприятий как отраслевого фактора, определяющего структуру и функционал *IT*-систем. Выделены вопросы информационного риска и безопасности.

Хочется надеяться на то, что публикация привлечет к себе внимание заинтересованных исследователей и управленцев. Думается, авторы тоже не потеряют интереса к теме и продолжат свои исследования в данном направлении.

Источники

1. Бойкова Н. А. Различные интерпретации понятия экономического пространства в научной литературе // Экономика образования. 2009. № 1, ч. 2. С. 93–100.
2. Глушков В. М. Кибернетика. Вопросы теории и практики. М.: Наука, 1986.
3. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. М.: Эксмо, 2008.
4. Ершова Т. Б. Организационные аспекты создания единого информационного пространства предприятия // Транспортное дело России. 2009. № 2. С. 56–57.
5. Закупень Т. Качественные аспекты информации в органах государственного управления // Проблемы теории и практики управления. 1997. № 6. С. 38–42.
6. Кастельс М. Власть коммуникации : учеб. пособие / пер. с англ. Н. М. Тылевич; под науч. ред. А. И. Черных. М.: НИУ ВШЭ, 2016.
7. Колин К. К. Информационные аспекты национальной безопасности России // Информационное общество: 1995. № 4. URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/c683823c26b61333c32576250047fc36>.

8. Крылатков П. П. Последствия приватизации информационного пространства для российских предприятий // Интеграция в мировую экономику в контексте экономической культуры : материалы Междунар. науч.-практич. конф.: в 4 ч. Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008. Ч. 1. С. 73–79.

9. Кулаичев. А. П. Windows как предмет научного исследования // Мир ПК. № 11. 1996. С. 22–30.

10. Подоляк О. О. История и экономика отрасли (машиностроение) : учеб. пособие. Екатеринбург: Уральский федер. ун-т имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2012.

11. Столяров А. Товарная биржа – важнейший элемент саморегулирования рынка // Рынок. 1991. № 12. С. 17.

12. Тоффлер Э. Шок будущего : пер. с англ. М.: АСТ, 2002.

13. 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.

14. Castells M. The Rise of the Network Society. Wiley–Blackwell Publ., 2009.

15. Early-Warning Management of Inner Logistics Risk in SMEs Based on Label-Card System / K. Xie, J. Liu, H. Peng, G. Chen, Y. Chen // Production Planning and Control. 2009. Vol. 20 (4). P. 306–319.

16. Harrison T. P. Principles for the Strategic Design of Supply Chains // The Practice of Supply Chain Management / ed. by T. P. Harrison, H. L. Lee, J. J. Neale. N. Y.: Springer, 2005. P. 3–12.

17. Rostow W. W. The Stages of Economic Grow. Cambridge, 1960.

18. Rykunich A. Iu. Managing Critical Infrastructure at the Machine Building Plant // Proc. of the 2nd Int. Conf. on the Political, Technological, Economic and Social Processes (SCIEURO, London, July, 2013). L., 2013. P. 167.

19. Sakaya T. The Knowledge-Value Revolution or a History of Future. Tokyo-N.Y., 1991.

Information Space of a Machine-Building Enterprise

by Pyotr P. Krylatkov and Tatyana A. Mineeva

The paper aims to analyse the development of information space of a machine-building enterprise against the background of changes in the Russian economy in 1990s and application of digitalisation methods. Methodologically the research relies on of strategic management and enterprises' economics. The methods of the research include tools of structural and functional analysis. The data of machine-building enterprises, examples of recently developed information systems, which ensure that enterprises function in line with market situation, formed the information base of the research. The authors suggest and elaborate on the factors in structuring information space of a machine-building enterprise; justify the identification of inner and outer parts of information space forming the corresponding domain of information systems functioning. The paper lists the specific features of machine-building enterprise operation that determine the functionality of its information platform. Another result of the research is an information-anticipating approach to influencing consumers of an enterprise's products by digital issue of a product conceptual design. Thus, a retrospective analysis of development of information space of a modern machine-building enterprise allows assessing its development prospects and potential.

Keywords: machine-building enterprise; information space of an enterprise; industry; consumer.

References:

1. Boykova N. A. Razlichnye interpretatsii ponyatiya ekonomicheskogo prostranstva v nauchnoy literature [Various interpretations of the concept of economic space in the scientific literature]. *Ekonomika obrazovaniya – Education Economics*, 2009, no. 1, Part 2, pp. 93–100.
2. Glushkov V. M. *Kibernetika. Voprosy teorii i praktiki* [Cybernetics. Issues of theory and practice]. Moscow: Nauka, 1986.
3. Galbraith J. *Novoe industrial'noe obshchestvo* [The new industrial state]. Moscow: Eksmo, 2008.
4. Yershova T. B. Organizatsionnye aspekty sozdaniya edinogo informatsionnogo prostranstva predpriyatiya [Organisational aspects of creating a single information space of an enterprise]. *Transportnoe delo Rossii – Transport Business of Russia*, 2009, no. 2, pp. 56–57.
5. Zakupen' T. Kachestvennye aspekty informatsii v organakh gosudarstvennogo upravleniya [Qualitative aspects of information in government authorities]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya – Problems of Management Theory and Practice*, 1997, no. 6, pp. 38–42.
6. Castells M. *Vlast' kommunikatsii* [Communication power]. Moscow: Higher School of Economics, 2016.
7. Kolin K.K. Informatsionnye aspekty natsional'noy bezopasnosti Rossii [Information aspects of Russia's national security]. *Informatsionnoe obshchestvo – Information Society*, 1995. no. 4. Available at: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/c683823c26b61333c32576250047fc36>.
8. Krylatkov P. P. Posledstviya privatizatsii informatsionnogo prostranstva dlya rossiyskikh predpriyatiy [The consequences of the privatization of the information space for Russian enterprises]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Integratsiya v mirovuyu ekonomiku v kontekste ekonomicheskoy kul'tury"* [Proc. Int. Sci.-Prac. Conference "Integration in the world economy in the context of economic culture"]. Yekaterinburg: Ural Federal University, 2008, Part 1, pp. 73–79.
9. Kulaichev. A. P. Windows kak predmet nauchnogo issledovaniya [Windows as a subject of scientific research]. *Mir PK – The World of PC*, 1996, no. 11, pp. 22–30.
10. Podolyak O. O. *Istoriya i ekonomika otrasli (mashinostroyeniye)* [History and economics of the industry (engineering)]. Yekaterinburg: Ural Federal University, 2012.
11. Stolyarov A. Tovarneya birzha – vazhneyshiy element samoregulirovaniya rynka [Commodity exchange - the most important element of market self-regulation]. *Rynok – Market*, 1991, no. 12, p. 17.
12. Toffler E. *Shok budushchego* [Future shock]. Moscow: AST Publ., 2002.
13. Shaybakova L. F., Rogovskiy E. I. Modernizatsiya IT-infrastruktury mashinostroyitel'nogo predpriyatiya [Modernization of the IT infrastructure of a machine-building enterprise]. In: *Ustoychivoe razvitiye promyshlennogo predpriyatiya v usloviyakh neoindustrial'noy transformatsii* [Sustainable development of an industrial enterprise in the context of new industrial transformation]. Yekaterinburg: Ural State University of Economics, 2016, pp. 163–184.
14. Castells M. *The Rise of the Network Society*. Wiley-Blackwell Publ., 2009.
15. Xie K., Liu J., Peng H., Chen G., Chen Y. Early-Warning Management of Inner Logistics Risk in SMEs Based on Label-Card System. *Production Planning and Control*, 2009, vol. 20 (4), pp. 306–319.

16. Harrison T. P. Principles for the Strategic Design of Supply Chains. In: Harrison T. P., Lee H. L., Neale J. J. (eds.) *The Practice of Supply Chain Management*. N.Y.: Springer, 2005. P. 3–12.

17. Rostow W. W. *The Stages of Economic Growth*. Cambridge, 1960.

18. Rykunich A. Iu. Managing Critical Infrastructure at the Machine Building Plant. *Proc. of the 2nd Int. Conf. on the Political, Technological, Economic and Social Processes* (SCIEURO, London, July, 2013). L., 2013, p. 167.

19. Sakaya T. *The Knowledge-Value Revolution or a History of Future*. Tokyo-N.Y., 1991.

Contact Info:

Pyotr P. Krylatkov, Dr. Sc. (Econ.),
Prof. of Organisation of Machine-Building
Production Dept.
Phone: (343) 375-48-12
e-mail: pekryl@mail.ru

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

Tatyana A. Mineeva, Cand. Sc. (Econ.),
Associate Prof. of Organisation
of Machine-Building Production Dept.
Phone: (343) 375-48-05
e-mail: tmineeva@list.ru

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

Ссылка для цитирования: Крылатков П. П., Минеева Т. А. Информационное пространство машиностроительного предприятия // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 20, № 5. С. 117–129. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-5-9

For citation: Krylatkov P. P., Mineeva T. A. Informatsionnoe prostranstvo mashinostroitel'nogo predpriyatiya [Information space of a machine-building enterprise]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta – Journal of the Ural State University of Economics*, 2018, vol. 20, no. 5, pp. 117–129. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-5-9