
Докукин А.В., Одинцов Д.В. Информационное обеспечение деятельности центров коллективного пользования в машиностроении // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: Научный Интернет-журнал [Электронный ресурс]. – 2016. – № 3(31). Режим доступа: http://iea.gostinfo.ru/files/2016_03/2016_03_02.pdf – 0,6 п.л.

УДК 339.5; 339.3

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Докукин А.В., доктор экономических наук, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Одинцов Д.В., соискатель ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

В статье рассмотрены вопросы информационного обеспечения деятельности центров коллективного пользования в машиностроении. Разработаны рекомендации по снижению информационной асимметрии с помощью создания единого информационного пространства центров коллективного пользования. Предложенные методы позволяют ускорить и повысить эффективность заключения контрактов на производство инновационной машиностроительной продукции

Ключевые слова: контракт, машиностроение, информационная асимметрия, центр коллективного пользования, информационное обеспечение

UDC 339.5; 339.3

INFORMATION SUPPORT OF CENTERS FOR COLLECTIVE USE IN MECHANICAL ENGINEERING

Dokukin A.V., FGUP «Russian Research and Development Information Center on Standartization, Metrology and Compliance Check» (FGUP «STANDARTINFORM»)

Odintsov D.V., applicant, FGUP «Russian Research and Development Information Center on Standartization, Metrology and Compliance Check» (FGUP «STANDARTINFORM»)

The paper deals with information support of centers for collective use in mechanical engineering. Recommendations to reduce the information asymmetry

by creating a single information space of collective use centers. The proposed methods allow faster, more efficient contracting for the production of innovative engineering products

Tags: contract, engineering, information asymmetry, the center of collective use, information support

В настоящее время ведущей тенденцией развития производственных мощностей различных отраслей машиностроения является, с одной стороны, существенный рост стоимости основных фондов и, с другой стороны, повышение гибкости и вариативности использования производственного оборудования. В наиболее ярком виде данная тенденция впервые проявилась в сфере производства микроэлектроники. В классической обзорной статье пятилетней давности на портале iXBT [1], опирающейся на статистические данные IC Knowledge, приведен следующий рисунок (см. рис. 1).

Аналогичная тенденция – роста цены оборудования и повышения его производственных возможностей – существует и в других отраслях. Например, это современные пятиосевые станки и обрабатывающие центры с числовым программным управлением. Наконец, новейшей тенденцией в данной области стали промышленные 3d-принтеры, которые позволяют формировать сложные высокопрочные изделия из металла и других материалов.

Таким образом, инновационные машиностроительные предприятия оказываются перед дилеммой: с одной стороны, наиболее эффективным способом производства инновационной продукции является ее производство на подобных высокотехнологичных устройствах. С другой стороны, закупка дорогостоящего оборудования для производства конкретной продуктовой инновации сопряжена с повышенным риском, поскольку рыночные перспективы инновационного продукта могут быть оценены неверно (если речь не идет о сотрудничестве с крупным заказчиком, готовым заранее заключить объемные гарантированные контракты).

Более того, даже закупка оборудования под достаточно крупный контракт или же при наличии планов на производство широкого спектра инновационной продукции может привести к убыткам, поскольку подобное оборудование зачастую имеет достаточно длительный срок окупаемости, во время которого кризис у основного заказчика или же фаза спада на рынке в целом могут привести к систематической недогрузке.

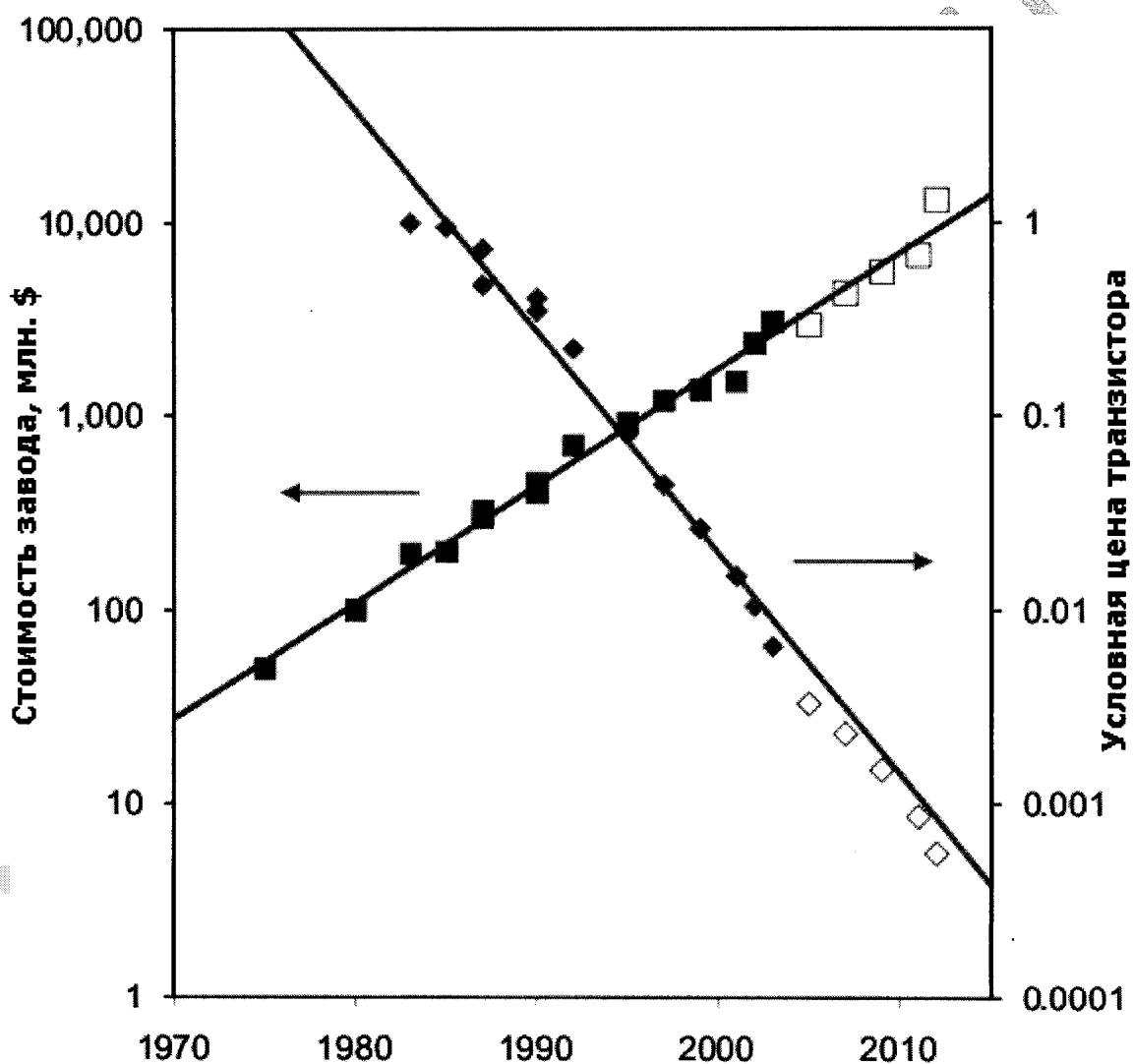


Рис. 1. – Динамика роста средней стоимости микронизованных заводов и снижения средней стоимости размещенного на микросхеме транзистора (пустыми квадратами отмечены ориентировочные данные)

Наиболее радикальный выход из подобной проблемы был найден в области, где она стоит острее всего – в микронизованной электронике. Развитие

аутсорсинга [2] в ней за последние 10 лет привело к ставшему нормой разделению на бесфабричные компании, имеющие развитые маркетинговые и научно-исследовательские компетенции, и крупные контрактные производители, сосредотачивающие свое инновационное развитие исключительно в области технологических инноваций – непрерывном совершенствовании технологических процессов выпуска микросхем. Однако данный радикальный вариант во всей своей полноте пока не может быть реализован во всех отраслях машиностроения, поскольку он опирается на несколько предпосылок: во-первых, эффект масштаба в микроэлектронике особенно силен и вынуждает к непрерывному укрупнению контрактных производителей (см. рис. 1), во-вторых, конечная продукция очень компактна и позволяет осуществлять достаточно дешевую транспортировку из нескольких стран, в которых сосредоточены эти контрактные производители, практически в любую страну мира. Первое обстоятельство особенно важно, поскольку стоимость постройки, эксплуатации и непрерывного совершенствования заводов по производству микросхем по современным технологическим нормам практически запретительно высока для любой современной инновационной компании, что заставило отказаться от них практически все фирмы, за исключением мирового лидера – корпорации Intel, даже несмотря на имеющиеся преимущества наличия собственного производства, к числу которых можно отнести, во-первых, большее удобство разработки инновационной продукции под досконально известные требования и возможности собственной производственной линии и, во-вторых, возможность более четкого планирования и приоритетного исполнения собственных заказов.

В других отраслях машиностроения цена современного производственного оборудования хотя и возрастает, но не является запретительно высокой, а конечная продукция может быть существенно более громоздкой, что делает невыгодным ее заказ у удаленного производителя

(особенно с учетом международных пошлин), а вышеперечисленные достоинства могут оказаться более весомыми.

Поэтому машиностроительные предприятия зачастую предпочитают развитие собственного производственного парка, что, однако, как уже было сказано, может привести к риску недозагрузки производственных мощностей в случае переоценки объема рыночного спроса. Закупка же менее производительного оборудования может привести к обратной ситуации – неспособности справиться с объемом спроса. В любом случае, чем более инновационной и рискованной является продукция, тем большее значение имеет возможность построения гибких производственных цепочек с участием универсализированных производственных мощностей других фирм, что, в свою очередь, требует развития информационного обеспечения поиска производственных мощностей и его конвергенции, вплоть до степени единого информационного пространства производственных мощностей машиностроения.

Важность задачи интеграции информационного пространства эксплуатации оборудования была оценена достаточно давно, в первую очередь применительно к сверхдорогостоящему и особо точному [3] научно-исследовательскому оборудованию, приобретение которого в единоличную собственность затруднялось тем, что, как правило, оно не имело возможности непосредственной самокупаемости. Для решения проблемы был разработан институт так называемых центров коллективного пользования (ЦКП). История данных центров в СССР берет начало в 1970-х годах, когда по инициативе академика В.А. Коптюга были созданы открытые для сторонних потребителей центры молекулярной спектроскопии, масс-спектрометрии.

В настоящее время появились и ЦКП производственного назначения. Одной из их форм являются ЦКП при различного рода технопарках, но они, не имея собственной научно-исследовательской базы, по сути, являются разновидностью вышерассмотренных контрактных производителей.

Деятельность подобных технопарков достаточно хорошо рассмотрена в экономической науке.

Гораздо менее изученным является резерв, образуемый потенциально излишними высокотехнологичными производственными мощностями на действующих машиностроительных предприятиях. В области науки такая ситуация является обычной: ЦКП зачастую создаются как отделы действующих научных центров, обслуживая как внутренних, так и внешних потребителей согласно определенному регламенту. Однако в области промышленности такие ЦКП пока не получили широкого распространения.

К анализу процессов формирования и функционирования производственных ЦКП на машиностроительных предприятиях можно подойти в рамках двух различных вариантов. Первым является создание и функционирование производственных мощностей, изначально предусмотренных как ЦКП, например, закупаемых в рамках целевых государственных субсидий. Вторым – функционирование в качестве ЦКП части временно избыточных производственных мощностей машиностроительного предприятия с циклической загрузкой. В рамках второго варианта ЦКП отличается от обычной практики выполнения сторонних производственных заказов особым информационным обеспечением, а также упрощением и стандартизацией процедур контрактации.

В настоящее время в России существуют несколько информационных ресурсов, посвященных обобщению информации о ЦКП различного назначения, включая и производственное. Основным из них является специализированный информационный ресурс – портал «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» [4] (СИИ РФ), кроме того, есть специализированный раздел на портале Сколково [5].

Рассмотрим подробнее структуру и информационное наполнение портала СИИ РФ. Как заявлено на странице портала, он «содержит актуальные

и систематизированные сведения о сети центров коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП) и уникальных научных установках (УНУ) в Российской Федерации, в том числе поддержанных Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007-2020 годы и составляющих ядро современной национальной исследовательской инфраструктуры». Таким образом, налицо приоритетная ориентация именно на научные, а не производственные ЦКП. Даже само понятие ЦКП, установленное законодательством, подразумевает именно научный характер ЦКП: «Центр коллективного пользования научным оборудованием – структурное подразделение (совокупность структурных подразделений), которое создано научной организацией и (или) образовательной организацией, располагает научным и (или) технологическим оборудованием, квалифицированным персоналом и обеспечивает в интересах третьих лиц выполнение работ и оказание услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок» [6].

Однако в разделе классификатора «Технологическое оборудование» присутствуют ссылки и на производственное оборудование. Из общего числа порядка 7000 экземпляров представленного в каталоге оборудования около 250 описаний посвящено экземплярам оборудования для механической обработки (станки), и еще около 30 описаний – экземплярам новейшего производственного оборудования – 3d принтерам. Таким образом, производственно-технологическое оборудование составляет лишь около 3% каталога. По большей части оно ориентировано на выпуск опытных образцов или пробных партий инновационных изделий, а не на их массовое товарное производство. Это сильно ограничивает ценность указанного портала как информационного ресурса в области производственных мощностей. Это не позволяет решить задачу перехода от «изобретения» к «инновации» –

ключевую, по мнению Л. Грэхема [7], проблему инновационной деятельности в России.

В настоящее время данная проблема не имеет централизованного информационного ресурса для ее решения, в результате чего поиски производственной базы и заказчиков ведутся, зачастую, на основании личных контактов в социальных сетях, форумах и т.д. Особенно это характерно для малого и среднего бизнеса. Например, компания по разработке и производству инновационного аудиооборудования «Некст Саунд» создала в коммерческом разделе аудиофорума «Soundex» тему со следующим заголовком: «Ищем партнёров для реализации бескомпромиссных проектов» [8], в ходе обсуждения которой в разных местах сделала несколько разрозненных заявлений, из которых следует, что данная компания имеет «лицензии по работе с драгоценными металлами (для заказа серебра или золота)», возможность «изготовления ламп по нашим требованиям», общая площадь производственных помещений – 400 м², «У нас есть свои станки ЧПУ канадские, есть системы микроприжима, ... Есть дорогой станок ЧПУ для рядной намотки. Токарное оборудование, гальваника, пескоструйка, покраска, лазерный ЧПУ, плазменная резка, вакуумная камера и пропитка. Есть возможность высокоточной токарки с последующем отжигом в бескислородной среде».

Очевидно, что выполненная подобным образом реклама своих избыточных производственных мощностей, недостаточно конкретная, размещенная на нескольких страницах малосодержательного обсуждения, практически не обнаруживаемая поисковыми средствами, имеет очень мало шансов найти клиента. Это не выгодно ни самой фирме «Некст саунд», чьи производственные площади и оборудование недостаточно загружены, ни инноваторам в области аудиотехники, которых в России, судя по анализу популярных форумов, несколько десятков, если не сотен, высококвалифицированных и талантливых изобретателей, которые, однако,

не могут найти производственную базу для мелкосерийного производства своих изделий на подходящих условиях. В частности, судя по официальному блогу стартапа в области инновационной аудиотехники Precision Fidelity, выпуск на рынок разработанной акустической системы задерживается как минимум на год ввиду отсутствия собственной производственной базы хотя бы для прототипирования АС и сложностей с поиском подходящих производственных мощностей.

Таким образом, необходимо разработать методiku интеграции информационного пространства в области высокотехнологичных производственных мощностей машиностроительных предприятий.

Предлагаемая методика включает в себя следующие основные этапы.

Во-первых, для конвергенции информационного пространства научных и производственных организаций целесообразно, взяв за основу каталог оборудования ЦКП на портале СИИ РФ, расширить указанный каталог оборудования, перейдя от «эксклюзивного» (предполагающего включение в него только оборудования зарегистрированных ЦКП) к «инклюзивному» (основанному на включении предоставляемой всеми заинтересованными субъектами, а не только зарегистрированными ЦКП, стандартизированной информации о любом высокотехнологичном производственном либо научном оборудовании, могущим быть предоставленным в распоряжение сторонних заказчиков) принципу формирования. Это позволит инноваторам более успешно подыскивать производственную базу для выпуска инновационной продукции, а машиностроительным предприятиям, предпринявшим инвестиции в современное высокотехнологичное производственное оборудование – повысить процент его использования за счет поиска сторонних клиентов.

Однако само по себе расширение информационного наполнения каталога не решает проблем, связанных с контрактацией. Как известно, Уильямсон показал, что размер фирмы определяется, исходя из выбора между

издержками, связанными с вертикальной интеграцией, и издержками, сопровождающими меры по обеспечению контрактов между независимыми сторонами. Современные тенденции развития инновационных технологий в машиностроении определяют повышение роли горизонтальных деловых связей, поэтому особенно важным является вопрос снижения транзакционных издержек, связанных с избеганием контрактных рисков. Одним из основных вопросов в данном случае является уменьшение информационной асимметрии [9-13]. Поэтому информационная система обеспечения поиска свободных высокотехнологичных мощностей для своего эффективного функционирования должна включать механизмы, обеспечивающие снижение информационной асимметрии сторон.

Поэтому в качестве второго этапа внедрения предлагаемой методики предлагается интеграция в каталог высокотехнологичных производственных мощностей общего пользования (ЦКП в расширенной, а не строго соответствующей узкому законодательному определению трактовке) информации об их провайдерах. В первую очередь, необходима интеграция ссылок на информацию из ЕГРЮЛ/ЕГРИП (Сведения о государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств), представляемой ФНС России по адресу <https://egrul.nalog.ru/>. Также целесообразным является интеграция в каталог ЦКП на портале СИИ РФ уведомлений о наличии упоминаний фирмы-производителя в следующих реестрах: сведения о юридических лицах, имеющих задолженность по уплате налогов и/или не представляющих налоговую отчетность более года (предоставляется ФНС России по адресу <https://service.nalog.ru/zd.do>), реестре недобросовестных поставщиков, в котором ФАС России собирает сведения об организациях, не выполнявших государственные контракты по адресу: <http://rnp.fas.gov.ru/>, едином федеральном реестре юридически значимых сведений о фактах деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных субъектов

экономической деятельности по адресу <http://www.fedresurs.ru/>, картотеке арбитражных дел, в которых фигурирует или фигурировал поставщик, по адресу <http://kad.arbitr.ru/>. Конечно, перед непосредственным заключением контракта указанные ресурсы могут быть проверены и в ручном режиме, но их интеграция в поисковые формы позволит автоматизировать ранжирование провайдеров того или иного высокотехнологичного оборудования по степени надежности.

Список использованных источников и литературы

1. Мурки Т. Закон Мура против нанометров [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.ixbt.com/cpu/microelectronics.shtml>

2. Коновалов В.А., Ломакин М.И. Модель оптимальной реализации аутсорсинговых резервов качества ИТ-услуг // Транспортное дело России. 2012. № 6-1. С. 162.

3. Коровайцев А., Ломакин М.И., Сухов А.В. Информационно-энтропийный подход к оценке метрологического ресурса средств измерений // Измерительная техника. 2014. № 6. С. 14-17.

4. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://ckp-rf.ru/>

5. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://lab.sk.ru/>

6. Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 270-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» в части совершенствования финансовых инструментов и механизмов поддержки научной и научно-технической деятельности в Российской Федерации».

7. Грэхэм Л. Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.

8. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://soundex.ru/index.php?/topic/43616-%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%BC-%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2/&page=1>

9. Ломакин М.И. Анализ инвестиционных проектов в условиях неопределенности // Инвестиции в России. 2000. № 3.

10. Ломакин М.И., Глушакова Е.В. Подход к оценке качества с точки зрения скрытого потребителя // Компетентность. 2014. № 8 (119). С. 38-42.
11. Ломакин М.И., Глушакова Е.В. Оценка качества продукции в условиях потребительской неопределенности // Транспортное дело России. 2014. № 5. С. 145-147.
12. Ломакин М.И., Глушакова Е.В. Стохастическая модель оценки качества продукции // Экономика и предпринимательство. 2014. № 10 (51). С. 513-516.
13. Ломакин М.И., Глушакова Е.В. Оценка качества продукции как инструмент снижения информационной асимметрии // Компетентность. 2015. № 1 (122). С. 46-50.

© Докукин А.В.

© Одинцов Д.В.