

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2018-4-79-86>

## ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СТАНКОСТРОЕНИЯ КАК ЯДРА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

**Ю. Г. Одегов, А. П. Гарнов, Е. В. Логинова**

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,  
Москва, Россия

В статье рассматривается история российского станкостроения, анализируется текущее положение отрасли и показаны перспективы ее развития. Отмечены промежуточные результаты политики импортозамещения. Можно констатировать, что зависимость от импорта уменьшилась, но остается весьма значительной. Продукция отрасли имеет низкую конкурентоспособность как на внешнем, так и на внутреннем рынке. Авторами выявлены основные проблемы российского станкостроения: недостаток нового, современного оборудования; дефицит инвестиционных ресурсов; большая импортозависимость; сильная фрагментированность. Определены факторы, которые влияют на становление современного материального производства, в частности, быстрое распространение новых технологий, эффективное и непрерывное повышение знаниеемкости материального производства и т. д. Авторы обращают внимание на то, что в мировом станкостроении в последние двадцать – тридцать лет произошли две революции: техническая и институциональная. В результате первой революции изменились характер самих станков, технология их производства и применения; в результате второй – способ организации рынка станкоинструментальной продукции. Российское станкостроение оказалось в положении догоняющего. Авторами сформулированы рекомендации по совершенствованию существующего порядка формирования станкостроительных кластеров. Предлагается создание системы интеграторов, которые смогут консолидировать рыночные предложения российских станкостроителей и поставлять потребителям завершённые производственные участки и линии.

*Ключевые слова:* станкостроение, промышленное производство, станки, импортозамещение, модернизация.

## OBJECTIVES AND PROSPECTS OF DEVELOPING MACHINE-TOOL BUILDING AS A NUCLEUS OF THE HIGHLY-TECHNOLOGICAL SECTOR OF RUSSIAN ECONOMY

**Jurij G. Odegov, Andrei P. Garnov, Elena V. Loginova**

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

The article studies history of Russian machine-tool building, analyzes the current situation in this industry and shows prospects of its development. It provides intermediary results of import-substitution policy. We can say that dependence on import has declined, but it is still high. Industry products have low competitiveness both on foreign and home market. The authors show key problems of Russian machine-tool building industry: shortage of new, advanced equipment; deficit of investment resources; high import dependence; serious fragmentation. They identify factors influencing the establishment of modern material production, in particular fast spreading of new technologies, effective and continuous increase in knowledge-intensity of material production, etc. The authors pay attention to the fact that in global machine-tool building two revolutions took place during the last 20–30 years, they are technical and institutional. As a result of the 1st revolution the nature of machines, technology of their production and use changed; as a result of the 2nd one – the way of market organization of machine-tool building products. Russian machine-tool building industry had to catch up with other participants of the market. The authors formulated recommendations aimed at upgrading the procedure of developing machine-tool building clusters. They

propose to set up a system of integrators that will be able to consolidate market suggestions of Russian machine-tool builders and supply to customers finished production sections and lines.

*Key words:* machine-tool building, industrial production, machines, import-substitution, modernization.

Станкостроение относится к числу базовых отраслей промышленности, поскольку благодаря ему производится все основное оборудование для промышленности. От станкостроительной отрасли напрямую зависит успешность реализации политики импортозамещения, которую проводит государство. Поскольку станкоинструментальная промышленность создает львиную долю активной части основных производственных фондов в металлообработке и машиностроении, она является одной из несущих отраслей промышленной революции и ядром высокотехнологического сектора экономики.

Ожидаемая в 2020–2035 гг. промышленная революция (новый виток промышленной цифровизации) будет скачкообразной и затронет структуру производства, технологии управления им и инжиниринговые процессы. Быстрый переход к новому технологическому укладу невозможен в результате кардинальных перестроек в станкостроительной отрасли.

В постсоветские годы отрасль пережила жесточайший кризис. К 2000 г. выпуск металлорежущих станков рухнул с советских 74 до 8,8 тыс. штук в год, по деревообраба-

тывающим станкам – с 25 до 10 тыс. в год. По кузнечным прессам спад был в 1,5 раза – до 1,2 тыс. штук в год. В целом в начале нулевых парк станков в российской промышленности был изношен на 80%.

К 2012 г. пришлось списать половину техники. Если в 2006 г. в Российской Федерации работали в общей сложности 1,5 млн станков, то к 2012 г. осталось 700 тыс. [1]. Таким образом, объемы производства критически сократились – в десятки раз. Причем произошло это как за счет сжатия внутреннего рынка (переживавшая кризис отечественная промышленность резко сократила закупки нового оборудования), так и в связи с потерей экспортных возможностей, где традиционная советская ниша (поставки простых, но дешевых станков) была занята китайцами.

В настоящее время в России насчитывается порядка ста станкостроительных предприятий. Выпуск станков в России по итогам 2015 г. превысил 7,8 тыс. единиц. На фоне мирового рынка это менее 0,5% [4].

Моральная и физическая изношенность основных фондов в российском машиностроении очень высока. В последние годы она еще более увеличивается (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

**Состояние и динамика обновления основных производственных фондов в промышленности России\***

| Вид экономической деятельности    | Степень износа основных фондов, % |      |      |      | Коэффициент обновления основных производственных фондов, % |      |      |      | Средний возраст машин и оборудования, лет |      |      |      |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------------------|------|------|------|
|                                   | 2013                              | 2014 | 2015 | 2016 | 2012                                                       | 2013 | 2014 | 2015 | 2013                                      | 2014 | 2015 | 2016 |
| Обрабатывающие производства       | 46,8                              | 46,9 | 47,7 | 50,0 | 12,9                                                       | 14,2 | 12,7 | 11,4 | 12,2                                      | 12   | 12,1 | 12,2 |
| Производство машин и оборудования | 44,9                              | 44,5 | 44,4 | -    | 12,4                                                       | 13,7 | 13,8 | 14,0 | -                                         | -    | -    | -    |

\* Источник: Россия в цифрах. 2017 : краткий статистический сборник / Росстат. – М., 2017.

Высокий уровень износа основных фондов обрабатывающей промышленности обусловлен низким ростом коэффи-

циента обновления (табл. 1). Учитывая, что коэффициент обновления в 2015 г. составлял 11,4%, можно говорить о сохранении

деградации материально-технической базы обрабатывающей промышленности. Очевидно, что на таком изношенном оборудовании весьма затруднительно производить качественную и конкурентоспособную продукцию, поскольку это существенно увеличивает издержки предприятий, так как ежегодно растет доля расходов на его ремонт.

Сегодня отечественным компаниям становится все труднее настраивать свои IT-решения на потребности бизнеса. В итоге новые технологии внедряются медленно, а большинство компаний до сих пор заняты внедрением революционных разработок вчерашнего дня – облачных, мобильных и аналитических решений [3].

Станкостроительная отрасль не в состоянии обеспечить потребности внутреннего рынка, поскольку ей не хватает нового, современного, качественного оборудования для эффективного производства. Даже в благополучном 2014 г. выпуск металлорежущих станков едва дотягивал до 3,9 тыс. штук, деревообрабатывающих станков – до 4,9 тыс. штук (табл. 2), т. е. реальные показатели были хуже, чем в 2000 г. При этом у предприятий отрасли по-прежнему остаются проблемы, в том числе связанные с дороговизной кредитных ресурсов, привлекаемых для развития. Решение этой проблемы может стать одним из источников устойчивого экономического роста.

Т а б л и ц а 2

**Производство отдельных видов продукции предприятиями машиностроительной отрасли России в 2010–2015 гг.\***

| Вид продукции                       | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2015 в % к 2010 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| Металлорежущие станки, тыс. шт.     | 2,8  | 3,3  | 3,5  | 2,9  | 3,9  | 3,4  | 3,9  | 121             |
| Станки деревообрабатывающие, шт.    | 3,9  | 5,3  | 5,1  | 5,6  | 4,9  | 4,7  | -    | 120             |
| Машины кузнечно-прессовые, тыс. шт. | 2,2  | 2,5  | 2,1  | 2,2  | 2,3  | 3,2  | 2,4  | 145             |

\* Источник: Россия в цифрах. 2017 : краткий статистический сборник / Росстат. – М., 2017.

Государственная поддержка призвана нивелировать существующие негативные условия для отрасли [4]. Инвестиции должны пойти прежде всего на модернизацию и технологическое перевооружение. Государственные меры должны подталкивать компании к выпуску технически сложной продукции, к внедрению более эффективных технологий. Поэтому необходимо провести инвентаризацию субсидий и других инструментов прямой поддержки отраслей, нацелив их на создание конкурентоспособных товаров. Нужно обеспечить высочайшую динамику технологического перевооружения, выйдя на уровень, когда в среднем каждое второе предприятие в течение года осуществляет технологические изменения.

Анализ развития станкостроения показывает, что отрасль утратила свои позиции в структуре промышленного производства страны, которые она занимала до проведе-

ния рыночных реформ. Основная причина этого – неспособность большинства предприятий производить качественную и конкурентоспособную продукцию.

Вклад станкостроения в ВВП составляет 0,02%, что во много раз ниже показателей основных стран-лидеров по производству станков (Китай – 0,2%, Япония – 0,33%, Германия – 0,37%).

Зависимость от импорта станков очень высока. По официальным данным, объем производства по станкостроению (без учета инструментальной продукции) не превышает 7,44 млрд рублей, что обеспечивает не более 8% внутреннего спроса<sup>1</sup>.

Российским станкостроительным предприятиям сложно конкурировать с зарубежными производителями, у которых очень дешевый оборотный капитал и воз-

<sup>1</sup> URL: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/docs/strategy/project.pdf>

возможность получить длинные кредиты – на 20–30 лет. За счет этого они могут предложить своим потребителям более выгодные условия приобретения продукции и возможность реализации долгосрочных дорогостоящих проектов.

Станкостроительная отрасль сильно фрагментирована, большинство предприятий выпускают достаточно простые станки. Данная проблема вызвана нехваткой современных технологий. Имеется значительное отставание в технологиях материальной обработки. Но самое большое отставание и, очевидно, самый большой резерв – в организации производства

У отечественных станкостроительных предприятий есть большие возможности для развития. Так, по официальным оценкам, объем российского рынка станков составляет 100 млрд рублей, при этом значительную долю рынка занимает импорт. Общая численность используемых в стране станков оценивается в 1,5 млн единиц, однако в большинстве своем это старая техника, требующая замены [4].

В текущих условиях высокая зависимость обрабатывающих производств от импорта и технологическое отставание означают снижение безопасности и экономических возможностей страны.

Кроме того, станкостроение является высокотехнологичной отраслью, которая способна обеспечить несырьевой рост экономики. Поэтому крайне важно наращивать импортозамещение в станкостроении. Правительство уже реализует ряд мер, направленных на реализацию импортозамещения в данной сфере, в частности, оказывает кредитную поддержку.

Благодаря принятым мерам с начала действия программы по импортозамещению в 2014 г. доля импортного оборудования сократилась. По словам премьер-министра Российской Федерации Дмитрия Медведева, в 2017 г. она снизилась до 70%, хотя еще недавно составляла 87%. На рынке появились крупные российские игроки.

В 2011 г. правительство приняло госпрограмму развития станкостроения, рассчитанную до 2016 г. Тогда государство пообещало потратить 26 млрд рублей на разработку станков мирового уровня и создание линий для их производства. Но после ее принятия спрос и затраты на металлорежущее оборудование в России постоянно возрастали.

Большую поддержку отрасли оказал введенный правительством запрет на закупку импортных станков при проведении государственных или муниципальных закупок, а также для обороны страны и безопасности государства. Этот механизм работает уже несколько лет и динамично изменяется в зависимости от рыночных условий.

Следует отметить, что, принимая программу развития станкостроения, правительство задумалось над реализацией технической революции в станкостроении, ничего не предпринимая для реализации революции институциональной. Программа развития станкостроения фактически предусматривала создание только образов станков в расчете на то, что потом они войдут в какую-то производственную систему. Поэтому их придется дорабатывать уже под конкретную систему, в которую они могут и не войти, поскольку не привязаны к конкретному производству.

В 2017 г. Минпромторг России разработал Стратегию развития станкоинструментальной промышленности до 2030 года, которая нацелена на снижение импортозависимости и увеличение объема рынка. Планируется, что к 2030 г. рынок вырастет до 100–128 млрд рублей. Уменьшение зависимости от импорта будет осуществляться за счет стимулирования, в том числе через льготные займы. Ключевым механизмом развития в Стратегии указана господдержка отрасли: из 65,3 млрд рублей инвестиций в НИОКР и новые мощности из Фонда развития промышленности и бюджета должно быть выделено почти 80% средств<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> URL: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/docs/strategy/project.pdf>

При создании данной стратегии учитывался опыт стран с развитым станкостроением, в частности Китая, который является лидером мирового станкостроения по абсолютным показателям выпуска. В Китае используется широкий набор мер государственной поддержки – как финансового, так и нефинансового характера. Это послужило одним из факторов успешного развития отрасли. Объем финансирования в рамках специальных мер поддержки в Китае в несколько раз больше, чем общее финансирование отрасли в России (в среднем за 2014–2015 гг. – 1,5 млрд рублей в год). Например, поддержка от введения льгот по НДС в Китае за 2015 г. оценивается в 50 млрд рублей<sup>1</sup>.

За последние несколько лет отрасль серьезно изменила свой облик и сменила направленность с парадигмы выживания на развитие средств производства завтрашнего дня [4]. При этом необходимо отметить, что многие крупные российские компании, предчувствуя надвигающиеся трудности, успели весьма серьезно автоматизировать производство до кризиса.

С другой стороны, некоторые госкомпании благодаря щедрым бюджетным вливаниям закупили огромные объемы станков. Но в итоге машины почти не работают. По словам экспертов, на некоторых госпредприятиях оборудование загружено только на 20–30%.

Пока российское станкостроение утрачивало свои позиции, в мире за последние двадцать – тридцать лет произошли две революции – техническая и институциональная.

Первая заключалась в том, что изменился характер самих станков, а также технология их производства и применения.

В машиностроении появилась возможность построить автоматизированную цепочку: цифровое проектирование детали – программа ЧПУ для ее изготовления на станках – программа ЧПУ для управления роботизированным участком или даже за-

водом и перемещения детали. В этой цепочке человек участвует только на стадии проектирования изделия и отладки работы цеха.

Институциональная революция в станкостроении заключалась в том, что изменился способ организации рынка станкоинструментальной продукции.

Во-первых, построение станков приняло модульный характер. В результате произошло разделение функций: на специализированных заводах изготавливаются стандартизированные модули, на станкостроительных заводах из модулей собираются станки. Это потребовало создания станкостроительных кластеров: системы заводов, производящих необходимые комплектующие; инжиниринговых центров и сборочных производств. Благодаря такому кластеру создается единая высокоэффективная технологическая цепочка.

Во-вторых, модернизация производства обязательно должна быть привязана к продукту (изделию), который предполагается выпускать. Можно вложить в строительство завода десятки миллиардов, сделать его идеальным, но в итоге загрузка мощностей может быть низкой, потому что завод включен в кооперацию с предприятиями, которые никак не модернизированы. Другими словами, можно затратить огромные средства на покупку станков (один высокотехнологичный станок может стоить сегодня порядка 12–40 млн рублей) и при этом получить нулевой результат.

Эффективность вертикально интегрированной компании зависит от эффективности не отдельных входящих в нее заводов, а производства конкретных изделий. Она должна предлагать рынку конкурентоспособный продукт, а не сведения о том, сколько у компании высокотехнологичных производств станков.

Станки редко используются отдельно, чаще всего – в составе технологической цепочки, включающей в себя разнородное оборудование разных производителей. Между потребителем и производителем металлообрабатывающего оборудования во

<sup>1</sup> URL: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/docs/strategy/project.pdf>

всем мире, как правило, стоит посредник, так называемый системный интегратор, который подбирает все необходимое оборудование, формирует технологическую цепочку потребителя под ключ, а иногда и разрабатывает ее, обеспечивает ее запуск и последующее обслуживание, т. е. осуществляет полный инжиниринг и сервис.

Таким образом, создание системы интеграторов призвано консолидировать рыночные предложения российских производителей механообрабатывающего оборудования и поставлять конечным потребителям (машиностроительным организациям) завершённые производственные участки и линии.

В настоящее время обеспечение конкуренции возможно благодаря тесному взаимодействию центров технологических компетенций (технологического превосходства) с промышленными предприятиями. Форма для нашей страны достаточно новая, нетривиальная, поскольку это центр не в смысле конкретных зданий, научных коллективов, руководителя и т. д. Это сеть, которая связывает большое количество предприятий.

Центр технологических компетенций выполняет заказы на поставку оборудования, а также отслеживает тенденции на рынке, с тем чтобы вовремя произвести замену устаревших технологических процессов и оборудования.

В современных условиях технологии быстро меняются, оборудование устаревает. Следовательно, центр технологических компетенций должен не только выполнять заказы на поставку оборудования, но и осуществлять прикладные научные разработки. Он должен стать точкой соприкосновения между наукой и производством. Таким образом, будут создаваться условия для опытно-конструкторских работ по созданию новых изделий и тестированию технологических процессов. В результате центр получит технологическое преимущество перед конкурентами.

Необходимо уточнить, что исследования и разработки в центре технологиче-

ских компетенций должны осуществляться только в рамках узкой специализации.

Помимо предоставления оборудования и тестирования технологических процессов еще одной функцией таких центров выступает обучение операторов станков и технологов.

Для создания центра требуется сформировать штат высококомпетентных специалистов и привлечь значительные средства, что могут осуществить только крупные компании. Создание центра компетенций займет не менее трех месяцев. Этот срок может увеличиваться в зависимости от сложности кооперации и масштабов производства.

Проектировать центр компетенций надо таким образом, чтобы каждое предприятие получило необходимое ему оборудование, а потребители – необходимую им продукцию требуемого качества и точно в срок.

Благодаря центру компетенций можно взвешенно принимать решение, на каком именно оборудовании лучше производить продукцию, т. е. определить оптимальные затраты с учетом вероятных рисков, возможностей расширения производства и т. д.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что на становление современного материального производства влияют несколько факторов:

- распространение новых технологий и формирование новых технологических укладов, которые очень быстро могут обесценить существующие производства. Например, сочетание цифровых технологий с 3D-печатью выводит на рынки продукцию с низкой себестоимостью, которые обнуляют многие уже существующие производства;

- эффективное и непрерывное повышение знаниеемкости материального производства, в котором знания и все, что связано с их выработкой и реализацией, будут занимать не только приоритетное место, но и постоянно возрастать;

- особенности производственного процесса и тенденции развития технологий

(гибкость, модульность, комплектация и т. д.);

– изменение системы управления на основе технологий Big Data, облачных технологий, распределенных технологий, управляющих не только производствами, но и логистикой, за которой стоит выход на рынки нового типа компаний;

– формирование нового типа человека – виртуального, формирующего вокруг себя новую реальность, средства коммуникации, новую стратификацию и т. д.;

– экологическая чистота и ориентация на новые источники энергии.

На современном этапе главной задачей промышленной политики является технологическая модернизация производства и повышение конкурентоспособности продукции за счет промышленной цифровизации и качественного и количественного изменения парка станков и оборудования.

Ближайшие годы станут решающими для будущего российского станкостроения. В этот период необходимо ответить на вызовы, которые бросили техническая и институциональная революции, и использовать открывшиеся колоссальные возможности. Скорость технологических изменений стремительно нарастает. Использование этой волны технологических изменений позволит вырваться далеко вперед не только российскому станкостроению, но и экономике в целом.

Страна может добиться лидирующих позиций в мировой экономике, экспорте и технологических компетенциях благодаря индустриальному развитию и переходу к цифровой экономике нового технологического уклада. Обязательным шагом к этому являются внедрение новых промышленных технологий и инноваций, приводящих к росту производительности труда и

эффективности использования ресурсов во всех сферах экономики.

Развитие машиностроения непосредственно связано с увеличением масштабов НИОКР и ростом объемов производства в наукоемких отраслях (приборостроение, IT-технологии, радиоэлектроника, робототехника, нанотехнологии). Все современные технологии, как известно, ориентированы на высокотехнологичное станкостроение, в частности на металлообрабатывающее оборудование. Для решения этой задачи следует в кратчайшие сроки создать передовую законодательную базу, снять все барьеры для разработки, поиска и широкого применения новых промышленных технологий и инноваций. Причем такая нормативная база должна постоянно обновляться, строиться на гибком подходе к каждой сфере и технологии.

Необходимо оказывать поддержку высокотехнологичным компаниям, выстраивать благоприятную среду для стартапов, для быстрого внедрения новых разработок в производство. Речь идет об удобной инфраструктуре, комфортных налоговых режимах, защите интеллектуальной собственности, техническом регулировании и венчурном финансировании.

Для дальнейшего изменения структуры национальной экономики необходимо на принципиально ином уровне задействовать источники роста, прежде всего увеличить производительность труда на новой технологической, управленческой и кадровой основе. Повышение производительности труда повлечет за собой рост заработных плат, а значит, и потребительского спроса. Это в свою очередь станет дополнительным драйвером для развития экономики.

#### Список литературы

1. Гурдин К. Четвертая промышленная волна // Аргументы недели. – 2016. – № 10 (501). – С. 8.
2. Зурин М. В. Тенденции и перспективы развития отечественной станкоинструментальной промышленности // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2018. – № 3 (99). – С. 105–113.

3. Карабут Т. Успеть за переменами // Ведомости. – 2017. – 30 мая. – С. 21.
4. Миллиарды на станки // Эксперт. – 2016. – № 12. – С. 6.
5. Промышленное производство в России – 2016 г. – URL: <http://www.gks.ru/bgd/regl/b16%5F48/Main.htm>

#### References

1. Gurdin K. Chetvertaya promyshlennaya volna [The Fourth Industrial Wave]. *Argumenty nedeli* [Arguments of the Week], 2016, No. 10 (501), p. 8. (In Russ.).
2. Zurin M. V. Tendencii i perspektivy razvitiya otechestvennoy stankoinstrumental'noy promyshlennosti [Trends and Prospects of Home Machine-Tool Industry Development]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2018, No. 3 (99), pp. 105–113. (In Russ.).
3. Karabut T. Uspe't za peremenami [To be in Time for Changes]. *Vedomosti*, 2017, 30 May, p. 21. (In Russ.).
4. Milliardy na stanki [Billions for Machine Tools]. *Ekspert* [Expert], 2016, No. 12, p. 6. (In Russ.).
5. Promyshlennoe proizvodstvo v Rossii – 2016 g. [Industrial Production in Russia – 2016]. (In Russ.). Available at: <http://www.gks.ru/bgd/regl/b16%5F48/Main.htm>

#### Сведения об авторах

##### Юрий Геннадьевич Одегов

доктор экономических наук, профессор,  
руководитель научной школы  
«Управление человеческими ресурсами»  
РЭУ им. Г. В. Плеханова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г. В. Плеханова», 117997,  
Москва, Стремянный пер., д. 36.  
E-mail: [hmr-trade@yandex.ru](mailto:hmr-trade@yandex.ru)

##### Андрей Петрович Гарнов

доктор экономических наук, профессор  
кафедры экономики промышленности  
РЭУ им. Г. В. Плеханова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г. В. Плеханова», 117997,  
Москва, Стремянный пер., д. 36.  
E-mail: [profgarnov@yandex.ru](mailto:profgarnov@yandex.ru)

##### Елена Вячеславовна Логинова

кандидат экономических наук, доцент,  
старший научный сотрудник научной школы  
«Управление человеческими ресурсами»  
РЭУ им. Г. В. Плеханова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г. В. Плеханова», 117997,  
Москва, Стремянный пер., д. 36.  
E-mail: [ites-log@yandex.ru](mailto:ites-log@yandex.ru)

#### Information about the authors

##### Jurij G. Odegov

Doctor of Economics, Professor, Head  
of the Scientific School of Human Resources  
Management of the PRUE.  
Address: Plekhanov Russian University  
of Economics, 36 Stremyanny Lane,  
Moscow, 117997,  
Russian Federation.  
E-mail: [hmr-trade@yandex.ru](mailto:hmr-trade@yandex.ru)

##### Andrei P. Garnov

Doctor of Economics, Professor  
of the Department for Industrial Economics  
of the PRUE.  
Address: Plekhanov Russian University  
of Economics, 36 Stremyanny Lane,  
Moscow, 117997, Russian Federation.  
E-mail: [profgarnov@yandex.ru](mailto:profgarnov@yandex.ru)

##### Elena V. Loginova

PhD, Assistant Professor, Senior Research  
Associate of the Scientific School of Human  
Resources Management of the PRUE.  
Address: Plekhanov Russian University  
of Economics, 36 Stremyanny Lane,  
Moscow, 117997,  
Russian Federation.  
E-mail: [ites-log@yandex.ru](mailto:ites-log@yandex.ru)