

**Регулирование развития трудовых ресурсов для национального машиностроения**

к.э.н. Блинкова Е.С., Задорнова Н.А.

МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23 доб. 1077

*Аннотация.* В статье обосновывается необходимость создания территориального корпоративного пространства, которое основывается на концентрации интеллектуального капитала крупных университетов и предприятий, что позволит консолидировать усилия ключевых хозяйствующих субъектов для реализации основных перспектив социально-экономического развития региона.

*Ключевые слова:* интеллектуальный капитал, человеческий капитал, инновационная модель, машиностроение, образование.

В начале второго десятилетия XXI века машиностроение России представляет собой совокупность отраслей промышленности с одной стороны, и интеллектуальный потенциал его работников, изготавливающих средства производства, транспорт, оборонную технику, предметы личного потребления с другой.

Роль и значение машиностроения определяется, прежде всего, тем, что это базовая отрасль экономики страны, тесно взаимосвязанная с ее ведущими отраслями и обеспечивающая их устойчивое функционирование, являющаяся основой развития технологического ядра промышленности и наполнение потребительского рынка.

От уровня развития машиностроения зависят важнейшие удельные показатели валового внутреннего продукта страны (материалоемкость, энергоемкость, наукоемкость, инновационная активность и другие), производительность труда в других отраслях национального хозяйства, уровень экологической безопасности промышленного производства и обороноспособность государства. Социальное значение машиностроения определяется тем, что комплекс объединяет около 7,5 тысяч крупных и средних предприятий и организаций, а также около 30 тысяч мелких, то есть около 40% от числа предприятий, состоящих на самостоятельном балансе в промышленности. Количество занятых работников в машиностроении - около 4 млн. человек, что составляет более трети всех работающих в промышленности. Степень подготовленности и уровень квалификации работников машиностроения во многом определяет кадровый потенциал промышленности России.

Промышленное производство имеет ключевое значение для устойчивого развития национальной экономики и обеспечения национальной безопасности в целом.

Реализация промышленной политики России базируется на инновационной компоненте. Государство призвано привести в действие существенные стимулы для инновационной деятельности предприятий всех форм собственности. Но, установив базовые приоритеты для постиндустриального прорыва, нельзя оставлять без внимания и поддержки ряд отраслей машиностроительного комплекса, выпускающих конкурентоспособную продукцию для внутреннего потребления и частично – на экспорт.

Машиностроение включает в себя более 20 подотраслей: энергетическое, металлургическое, горношахтное и горнорудное, подъемно-транспортное, железнодорожное, химическое и нефтяное, тракторное и сельскохозяйственное, строительное-дорожное и коммунальное машиностроение, дизелестроение, электротехническую, станко-инструментальную и инструментальную промышленность, промышленность межотраслевых производств, приборостроение, промышленность средств вычислительной техники, автомобильную, подшипниковую промышленность, машиностроение для легкой и пищевой промышленности, производство санитарно-технического и газового оборудования, судостроение, авиационную промышленность, ракетостроение, промышленность вооружений и боеприпасов, радио- и электронную промышленность. Для каждой подотрасли машиностроения образовательными

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования  
профессиональными учреждениями должны быть подготовлены специалисты от квалифицированного рабочего до руководителя предприятия.

В общем объеме выпуска машиностроительной продукции России 27,4% приходится на автомобилестроение, 12,3% - на электротехнику и приборостроение, 10,3% - на тяжелое, энергетическое и транспортное машиностроение, 6% - на химическое и нефтехимическое машиностроение, 2,4% - на машиностроение для легкой и пищевой промышленности, 2,1% - на строительное-дорожное машиностроение, 1,9% - на станкоинструментальную промышленность, 1,8% - на тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, свыше 35% - на оборонные и другие подотрасли.

В структуре промышленной продукции страны удельный вес машиностроения составляет около одной пятой (второе место после топливно-энергетического комплекса), что, однако, в полтора-два раза ниже, чем в экономически развитых странах, где он достигает 35-50%. В структуре валовой добавленной стоимости промышленности доля машиностроения уступает только ТЭК и составляет около 30%. То есть 20% промышленной продукции дают 30% добавленной стоимости.

Машиностроение занимает второе место (после топливной промышленности) по стоимости основных промышленно-производственных фондов крупных и средних промышленных предприятий. В структуре инвестиций в основной капитал по отраслям промышленности страны доля машиностроения составляет более трети и более 15% - в структуре инвестиций по всем отраслям экономики.

Отрасль занимает второе место (после топливной промышленности) по вкладу в бюджет Российской Федерации. Предприятия отрасли имеются в большинстве регионов России, оказывая существенное влияние на развитие социальной инфраструктуры и состояние региональных и российских рынков труда. Являясь крупным потребителем продукции металлургии, химической промышленности, энергетики, транспорта и связи, машиностроительный комплекс содействует развитию этих и других отраслей.

Потребности машиностроительной отрасли в кадрах обеспечиваются техническими университетами, учреждениями среднего профессионального образования, дошкольного, начального воспитания и тысячами других социальных организаций.

Роль и значение машиностроительного комплекса в социально-экономическом развитии страны в новом столетии возрастает. Особое определяющее значение машиностроение приобретает в свете перспектив социально-экономического развития страны.

Машиностроение как системообразующая отрасль национальной экономики, определяющая уровень производственного и кадрового потенциалов страны, обороноспособности государства, а также устойчивого функционирования всех других отраслей промышленности, является главным плацдармом подъема экономики России и придания ей инновационного характера.

Инновационный путь развития любой национальной экономики предполагает активное использование интеллектуального капитала (ИК) предприятий, в качестве базиса для нововведений. К началу 2010 года экономический рост только на 16% обусловлен физическим, на 20% - природным, и на 64% - связан с человеческим капиталом (ресурсами). Наличие в штате предприятия персонала высокой квалификации зависит от системы подготовки специалистов, учреждения которой находятся в постоянном поиске наилучших возможностей компромисса между государственной политикой высшего образования и требованиями рынка труда.

Развитие ИК машиностроения России, ориентированное на потребности социально-экономического развития регионов, позволит повысить конкурентоспособность национального хозяйства. Следовательно, разработка инновационных вариантов организации образовательных учреждений выдвигается в число важных исследовательских проблем и имеет практическое значение для подготовки менеджеров, способных эффективно работать в усло-

В российской и зарубежной литературе не получили достаточной проработки вопросы экономического обоснования необходимого уровня развития ИК, детерминирующего конкурентоспособность предприятия. Большое значение в данном процессе имеет определение базиса ИК предприятия – человеческого капитала.

В последнее время вышли работы, посвященные вопросам измерения нематериальных активов, менеджмента знаний, которые более подробно рассматривали вопросы, связанные с проблематикой ИК. Прежде всего, это работы Э. Брукинг, А.Л.Гапоненко, Ю.А. Еленевой, Р. Каплана, С.М. Климова, А.Н. Козырева, Л.И. Лукичевой, В.Л. Макарова, И. Нонака, Д. Нортона, Т.М. Орловой, Х. Такеучи и других ученых. Пока еще дискуссионными являются взгляды ученых на формы и виды ИК. В экономической литературе почти отсутствуют исследования, посвященные методам и критериям анализа и оценки состояния экономической среды для формирования и развития ИК в части его человеческой составляющей.

Анализ опубликованных в экономической литературе работ показывает, что большой круг вопросов является дискуссионным и недостаточно разработанным, а практика настоятельно требует восполнения имеющихся теоретических и методологических пробелов по рассматриваемой проблематике:

- не разработаны основы определения конкурентоспособного уровня интеллектуального капитала и потенциала, методов их измерения;
- не выявлена специфика формирования контингента потребителей, программ адресной подготовки специалистов;
- не установлены взаимосвязи в модели «предприятие-вуз» на основе кадровой потребности национального хозяйственного комплекса;
- не разработаны рекомендации выбора предприятием критериев экономической обоснованности совершенствования человеческой составляющей ИК и развития человеческого потенциала;
- не определены направления стратегического развития интеллектуального капитала и потенциала для наиболее важных отраслей.

Понятия «интеллектуального потенциала и капитала (ИП, ИК)» широко используются с 90-х XX столетия. Определения этой категории уточнялись и акцент делался на характеристиках, связанных с инновационными процессами.

ИП и ИК системы представляет собой совокупность ресурсов, организационный механизм и стратегии их рационального использования, обеспечивающие повышение конкурентоспособности и устойчивость ее позиционирования на рынке соответствующей продукции.

Исследователи ИП и ИК предлагают различные определения для этой категории. В каждом конкретном случае выбор, как правило, обуславливается спецификой деятельности организаций, предпринимающей попытку структурировать свой ИП и ИК.

ИП и ИК – это различные показатели, характеризующие:

первое – возможности интеллектуального развития; их потенциальный ресурс, заключающийся, в численности и возрастной структуре населения, уровне здоровья, трудоспособности, соответствии уровней грамотности, направлений образования, воспитания, культуры, развития научной деятельности для целей общественного, экономического развития национального государства, его безопасности;

второе – стоимостная оценка используемой части инновационного потенциала во времени для общегосударственных нужд как на макроуровне, так и на микроуровне.

Как показывает международная статистика, уровень использования интеллектуального потенциала можно оценивать по двум интегрированным показателям: стоимости интеллектуального капитала, доли инновационного капитала в формировании ВВП (валового внутреннего продукта) и индексе инновационной активности. Если по показателям инновационного потенциала Россия входит первую группу, состоящую из 8 стран мира, то по уровню

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования его трансформации в инновационный капитал входит в число стран развивающейся экономики, в этой группе в последние 20 лет 1990-2009 гг. низкие места в рейтинге приходились на страны, использующие ИК до 15,2% от возможностей, содержащихся в интеллектуальном капитале.

Начиная с 1996 г. в годовых отчетах компания Скандия (Skandia Assurance Financial Services) представляет собственный ИК, выделяя в нем человеческую, организационную и клиентскую составляющие. Организационный и потребительский капитал в классификации Скандия объединяется в один вид капитала – структурный (рисунок 1). Данное определение представляется наиболее приемлемым для применения к деятельности системы подготовки специалистов, т.к. позволяет целостно представить все имеющиеся у нее интеллектуальные активы.



**Рисунок 1 – Составляющие ИК организации (по методике фирмы Скандия)**

Границы между тремя основными компонентами ИП и ИК носят условный характер. Все составляющие находятся во взаимодействии друг с другом, создавая синергетический эффект (рисунок 2). При диспропорции и нарушении комплексности система ИП и ИК разрушается.



**Рисунок 2 – Взаимосвязь структурных составляющих ИК**

Человеческий капитал представляет собой ключевую составляющую ИК, поскольку именно он является базисом для развития как клиентского, так и организационного капитала. Главное назначение человеческого капитала – создание и распространение инноваций (продукта, технологии, системы или структуры управления). Он проявляет себя в ситуациях, когда большая часть времени и способностей работников уходит на достижения необходимой новизны, востребованной обществом в конечном продукте. Человеческий капитал увеличивается, если компания использует максимальный объем знаний своих сотрудников или если максимальное число сотрудников владеет знаниями, способными принести пользу компании.

Одним из показателей уровня развития человеческого капитала предприятия, его спо-

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

---

собности к новшествам является удельный вес новой продукции в общем объеме продаж.

При характеристике понятия «человеческий капитал» необходимо учитывать следующие особенности:

- в условиях высокой инновационной активности начала XXI века человеческий капитал является главной ценностью общества и главным фактором экономического роста;
- человеческий капитал в виде навыков и способностей является определенным запасом, то есть может быть накапливаемым;
- человеческий капитал может физически изнашиваться, экономически изменять свою стоимость и амортизироваться, морально стареть;
- инвестиции в человеческий капитал обеспечивают его обладателю получение более высокого дохода в будущем;
- вложение в человеческий капитал дают значительный по объему, длительный по времени, интегральный по характеру экономический и социальный эффект;
- инвестиционный период у человеческого капитала значительно длиннее, чем у физического. У последнего он составляет от 1 до 5 лет, а у такой формы вложения в человека, как образование, инвестиционный период может достигать 12-20 лет. Он имеет тенденцию к удлинению срока формирования;
- человеческий капитал отличается от физического капитала по степени ликвидности. Человеческий капитал неотделим от его носителя – живой человеческой личности.

Одной из важнейших целей особенностей ИК является его ориентация на удовлетворение потребностей, нацеленность на новые рынки соответствующей продукции, повышение конкурентоспособности и устойчивости предприятия.

О важности ИК как фактора социально-экономического развития свидетельствует реальная ситуация в ведущих высокоразвитых странах, где от 82% до 90% экономического роста достигается на основе высокой инновационной активности в использовании результатов научно-технического прогресса. Мировой практикой доказано, что одни и те же инвестиции, вложенные в добывающие отрасли, приносят десятки единиц прибыли, в отрасли промышленной переработки – сотни, а в создание интеллектуального продукта – тысячи. Отношение ИК и совокупной стоимости материальных средств производства и финансового капитала колеблется между 5:1 и 6:1, а вклад интеллектуальных услуг в ВВП в 5 раз больше, чем дает торговля сырьем. Целесообразность переориентации на факторы роста, связанные с ИК и ИП подтверждается опытом Японии, Швеции, Финляндии, США, для которых опора на ИК является устойчивой национальной политикой.

Располагаемое национальное богатство РФ, определяемое в основном человеческим и природным капиталом, создает надежную базу для успешной реализации промышленной политики исключительно на инновационной основе. На начало 2010 года доля инновационно активных предприятий составляет 10,6% общего числа хозяйствующих субъектов. Большинство российских предприятий использует лишь 20% от имеющегося у них в наличии ИК.

При интеграции экономики РФ в мировую экономическую систему следует предотвратить дальнейшее сокращение интеллектуального капитала и существующих возможностей производства наукоемкой продукции. В мировой практике используются к 2010 году до 50-55 макротехнологий, из которых Россия обладает 17 и могла бы претендовать на 10-15% мирового рынка наукоемкой продукции, что приносило бы ей 120-180 млрд. долл. в год. Однако этот источник роста инновационности не использован.

Для того чтобы результаты НТП в форме инноваций «работали» в национальной экономике, необходимы высококвалификационные кадры, опережающие высокий уровень развития в фундаментальной и прикладной областях науки, а также макроэкономические условия, стимулирующие приоритеты инновационной активности.

Оценка ИК образовательных организаций позволяет определить их возможности удов-

## Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

летворять потребности общества в подготовке высококвалифицированных кадров, отвечающих современным требованиям. Однако не существует единого метода оценки ИК организаций. Следуя логике большинства методик, организации системы подготовки кадров не имеют рыночной капитализации, а значит, не обладают ИК.

Одной из основополагающих проблем развития системы профессионального образования является отсутствие адекватной реакции управления на потребности рынка труда. Доля трудонедостаточных предприятий за период с 1998- 2009 гг. выросла с 10% до 25%. При этом более четверти выпускников вузов не трудоустраиваются по полученной специальности.

Для обеспечения механизма взаимодействия вуза с профессиональной средой необходима такая структура, которая, с одной стороны, была бы встроена в учебный процесс и содержала бы целостную картину технологии целенаправленной подготовки специалистов, а с другой – учитывала бы потребности предприятий стратегической территории. Именно для этого вузы должны стремиться к созданию системы интеграционного взаимодействия с предприятиями.

Конкурентными преимуществами в этой ситуации будут обладать “периферийные” вузы, обслуживающие потребности своих регионов в кадрах разнообразных массовых профессий, а для воспроизводства профессорско-преподавательского состава они могут использовать возможности ведущих вузов страны и новые формы компьютеризации, как например, дистанционное обучение.

Целью широкого распространения инновационных моделей развития вузов является формирование взаимосвязанной и регионально распределенной сети вузовских инновационных центров на базе интеграции образования, производства и науки. Чем более диверсифицирована система ВПО, тем большими возможностями располагают предприятия для реализации новых направлений своей производственной деятельности.

Разработке механизмов интеграции образовательной организации с реальными хозяйственными ситуациями должно предшествовать определение основной направленности деятельности организации в контексте стратегического развития территории. Поиск реальных и потенциальных контрагентов задается границами стратегической территории конкретного вуза.

Посредством корпоративного образовательного пространства (КОБП) должны быть созданы условия для концентрации интеллектуального и материально-технического капиталов крупных университетов и предприятий, создания и восприятия инноваций, опережающей подготовки инженерного корпуса нового класса и научных кадров по широкому спектру направлений, специальностей и технологий. Результатом развития использования ИК в ходе такого сотрудничества должны стать инновации в обеих сферах. Прототипы таких объединений существовали еще в СССР, например, сотрудничество заводов «Москвич», «ЗИЛа» и «МАМИ».

Структурно в КОБП можно выделить 3 уровня взаимодействия (рисунок 3):

- Классическая образовательная компонента состоит из совокупности взаимосвязанных подразделений и коллегиальных органов управления вуза.
- Инновационная компонента – группа самостоятельных подразделений, созданных по инициативе или при участии вуза для выполнения функций, связанных с инновационной деятельностью в сфере науки, наукоемкого производства, сертификации, защиты прав на объекты интеллектуальной собственности, трансферта технологий, подготовки и переподготовки кадров (взаимодействие с инфраструктурными подразделениями вуза осуществляется на основе уставных документов, а также в рамках ассоциативной деятельности).
- Стратегические партнеры вуза – предприятия и организации, вовлеченные в образовательную, научную и инновационную деятельность на основе ассоциативных или

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования  
двухсторонних договоров (соглашений) о сотрудничестве, долгосрочных программ  
или совместно реализуемых комплексных проектов.



**Рисунок 3 – Упрощенная схема КОБП**

В результате такого взаимодействия вузы должны получить механизмы реализации обратных связей с реальным сектором экономики, без которых невозможно дальнейшее развитие инженерного образования в интересах национальной экономики; эффективной и оперативной адаптации к изменяющемуся спросу; осуществления диверсифицированной подготовки кадров для наукоемких и высокотехнологических отраслей промышленности; мониторинга профильных для вуза сегментов рынка труда и образовательных услуг.

Основная цель создания территориального КОБП заключается в консолидации усилий ключевых хозяйствующих субъектов территории для реализации основных перспектив социально-экономического развития региона. ИК становится тем базисом, на котором основываются инновационные стратегии развития всех участников КОБП, поскольку стратегические цели вузов будут коррелировать со стратегическими потребностями предприятий в кадрах и инновационных разработках.

Инновации относятся к организационному капиталу предприятия, но источником их являются люди, т.е. человеческий капитал. Качественный уровень последнего в целом зависит от того, каких специалистов выпускают вузы страны. Востребованность выпускников определяется количеством взаимосвязей и интенсивностью взаимодействия вузов и предприятий, что отражается в клиентском капитале вуза. Таким образом, клиентский капитал вуза определяется с одной стороны организационным капиталом предприятия (внешний фактор), а с другой – человеческим и организационным капиталами самого вуза (внутренний фактор).

Эффективность организационного капитала предприятия определяется человеческим капиталом, совершенствование которого может происходить через формирование заказов

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования вузам, это приводит к увеличению клиентского капитала учебных заведений. Определив стратегию развития предприятия, необходимо сформулировать требования к клиентскому капиталу вуза на основе прогнозируемой характеристики организационного капитала предприятия.

Интеллектуальный капитал предприятия количественно может быть оценен при детальном рассмотрении изменений внешних условий функционирования предприятия, балансе интересов его подсистем, единстве финансовых и нефинансовых показателей его деятельности и учете специфических особенностей. Поэтому использование ССП наилучшим образом позволяет отразить все многообразие и сложности «взаимопроникающего» влияния почти всех основных показателей деятельности предприятия и образовательных организаций.

От развития машиностроения во многом зависит, сможет ли Россия занять ведущее место среди государств, обладающих высокотехнологичной промышленностью и производящих конкурентоспособную продукцию на мировых рынках, или превратится в сырьевой придаток экономик развитых стран мира.

Решение этих задач должно базироваться на создании диверсифицированной, инновационной, динамично развивающейся, конкурентоспособной национальной экономики, важнейшим критерием которой должно являться не только количественное приращение валового продукта, но и повышение качества и уровня жизни человека.

Речь идет о масштабном цивилизационном проекте, о выходе России на новый качественный уровень, результатом которого должно стать построение на основе достижений современной информационной и научно-технической революции нового постиндустриального общества, обеспечивающего конкурентоспособность России в глобальном мире.

В изложенном контексте опережающее развитие машиностроения, осуществляющего насыщение производства новыми техническими средствами и технологиями, является, в конечном счете, основным источником инновационного развития и дальнейшего экономического роста страны, повышения эффективности и производительности общественного труда и роста благосостояния населения.

### Литература

1. Концепция формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России. //URL: [www.soyuzmash.ru](http://www.soyuzmash.ru) дата обращения 02.02.20010 г.
2. Светлов И.Е. Концепция управления человеческим капиталом как элементом интеллектуального капитала // Реформы в России и проблемы управления 2006: Материалы 21-й Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов. Вып. 2. – М.: ГУУ, 2006.

### **Формирование творческих способностей с применением эвристических методов**

к.ф.-м.н. доц. Бражкин Ю.А., Домакеева Л.В.  
МГТУ «МАМИ», МГУ им. М.В. Ломоносова  
(495) 223-05-23 доб. 1338

*Аннотация.* Рассмотрены основные проблемы эвристических методов при обучении в высшей школе. Приведены основные характеристики творческого мышления. Показано, что развитие творческого мышления и обучение студентов эвристическим приемам является важной задачей педагогического процесса.

*Ключевые слова:* высшая школа, эвристические методы обучения, развитие творческого мышления.

Неотъемлемой частью любого педагогического процесса является практика. Наиболее распространенной формой практики считается решение разного рода задач, то есть вопросов