

Перспективные направления подготовки в системе среднего профессионального образования (машиностроение)



АЛАШЕЕВ

Сергей Юрьевич,

старший научный сотрудник Приволжского филиала Федерального института развития образования, Самара



КУТЕЙНИЦЫНА

Татьяна Григорьевна,

кандидат социологических наук, методист отдела исследовательских работ Центра профессионального образования Самарской области, Самара

Аннотация

В статье представлены результаты исследования долгосрочных перспектив развития высокотехнологичных производств машиностроительного комплекса. Определен перечень новых профессий и перспективной востребованности профессиональных компетенций специалистов со средним профессиональным образованием для нужд машиностроительной отрасли

Ключевые слова:

инновационные технологии в машиностроительном производстве, Научно-технический совет по инновациям в машиностроительном комплексе Самарской области, востребованные профессиональные компетенции, новые профессии в машиностроительном производстве

Введение

Одна из проблем, сдерживающих интенсивное развитие инновационной деятельности, связана с нехваткой квалифицированных кадров, способных осуществлять процессы внедрения инновационных разработок в реальный сектор экономики. Поскольку подготовка профессиональных кадров является сферой ответственности органов управления системой профессионального образования региона, необходимо говорить об этой подготовке с позиций озвученных задач, а именно готовить профессионалов для работы на инновационных производствах.

В целях определения стратегических направлений подготовки было проведено исследование долгосрочных перспектив развития высокотехнологичных производств машиностроения на предприятиях Самарской области. Выбор в качестве объекта исследования машиностроительного производства был обусловлен как структурой экономики региона, где оно занимает ведущие позиции, так и объемами подготовки в системе профессионального образования по направлению «Машиностроение».

Цель исследования — выявление инновационных производств и технологий в машиностроительном комплексе Самарской области, как уже использующихся в производственном

Алашеев С. Ю., Кутейницына Т. Г. Перспективные направления подготовки в системе среднего профессионального образования (машиностроение) // Профессиональное образование и рынок труда. — 2018. — № 1. — С. 36–42.

цикле, так и планирующихся к введению в долгосрочной перспективе (на период до 2030 года).

Объектами наблюдения являлись ведущие предприятия Самарской области, заявленные в программах инновационного развития региона, использующие в своем производстве технологии машиностроения, а также организации, являющиеся участниками научно-технического совета по инновациям в машиностроительном комплексе при министерстве промышленности и технологий региона.

Предмет исследования — инновационные технологии в машиностроительном производстве на предприятиях Самарской области, компетенции специалистов, необходимые для работы на инновационных производствах.

Методы исследования: аналитический обзор материалов по теме исследования [4], включая интернет источники, публикации в научных изданиях, программные документы регионального правительства, анализ статистических данных, вторичный анализ данных имеющихся исследований (результаты среднесрочного прогноза кадровых потребностей экономики Самарской области к 2019 году и до 2022 года) [2]; экспертный анкетный опрос, форсайт-сессия в форме номинальных фокус-групп с представителями предприятий [3].

На первом этапе были опрошены представители производственных служб предприятий (экспертный опрос), на втором этапе была проведена форсайт-сессия с контактными лицами, указанными в качестве консультантов по вопросам профессиональной квалификации квалифицированных рабочих и технологов машиностроения, необходимой для высокотехнологичных производств, из заполненных анкет первого этапа. В силу того что должностные позиции респондентов не позволяли провести сессию в классическом варианте, исследователи использовали формат номинальных фокус-групп.

Формирование выборки

Базовыми единицами для проведения исследования стали не только ведущие предприятия машиностроительного комплекса, но и научные организации, определяющие направления инновационного научно-технического развития индустрии региона.

Лидеры определялись по следующим параметрам:

- во-первых, это должны быть ведущие предприятия, которые вносят весомый вклад в экономическое развитие региона и формирование валового регионального продукта и соответственно требуют воспроизводства трудовых ресурсов, т. е. являются потенциальными потребителями профессионального образования;
- во-вторых, на предприятиях должно быть представлено машиностроительное производство, которое требует подготовки соответствующих специалистов в сфере машиностроения;
- в-третьих, предприятия должны участвовать в инновационных проектах, упоминаться в региональных программах инвестиционного развития и, соответственно, квалификации специалистов машиностроения должны требовать дополнительных компетенций, необходимых

на инновационных производствах. (Отметим, что нас интересовали лишь те предприятия, где реализуются нововведения, затрагивающие производственный процесс и влияющие (или могущие оказать влияние) на содержание труда рабочих и специалистов. Инвестиционные проекты, не затрагивающие технологические изменения или внедрение нового оборудования, мы не рассматривали.)

На заключительном этапе отбора был сформирован список из 54 предприятий, который редактировался по итогам встреч с представителями министерства промышленности и экономического развития.

Помимо производственных предприятий в выборку были включены организации, занимающиеся инновационными технологиями в сфере машиностроения. Поскольку в фокусе нашего исследования были инновационные технологии и нововведения в сфере машиностроения, кроме мнения представителей реального сектора экономики представлялось целесообразным рассмотреть взгляды экспертов из научно-исследовательской сферы.

В регионе существует специальная структура, которая курирует развитие инновационных производств в машиностроительном комплексе, созданная при министерстве промышленности и технологий Самарской области, — Научно-технический совет по инновациям в машиностроительном комплексе Самарской области. Научно-технический совет (далее — НТС) является коллегиальным совещательным и экспертно-консультативным органом для рассмотрения и выработки рекомендаций по вопросам научно-технического и инновационного развития, содействия наиболее эффективному и целенаправленному использованию научного и инновационного потенциала машиностроительного комплекса региона.

НТС создан в целях объединения усилий органов государственной власти, промышленных предприятий всех форм собственности, общественных объединений, научных организаций и вузов при разработке и освоении новых технологий, технического перевооружения, а также для повышения конкурентоспособности предприятий машиностроительного комплекса Самарской области.

Основные задачи НТС:

- разработка перспективных проектов, планов и программ по научно-техническому оснащению предприятий промышленности;
- содействие в проведении совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по актуальным вопросам промышленности Самарской области, информационное сопровождение НИОКР, их апробация, экспертиза и использование;
- разработка предложений по совершенствованию системы подготовки кадров, профориентации и повышению квалификации специалистов, организация семинаров и других форм обучения с привлечением ведущих ученых, специалистов Самарской области, других регионов и из-за рубежа.

В выборочную совокупность для проведения опроса и форсайт-сессии были включены 9 ведущих научно-исследовательских организаций региона.

Предметом настоящего исследования выступали инновационные технологии в машиностроительном производстве. И, что особенно важно, нас интересовали качественные изменения в технологиях и оборудовании — те, которые сказываются на содержании труда конкретного рабочего, специалиста.

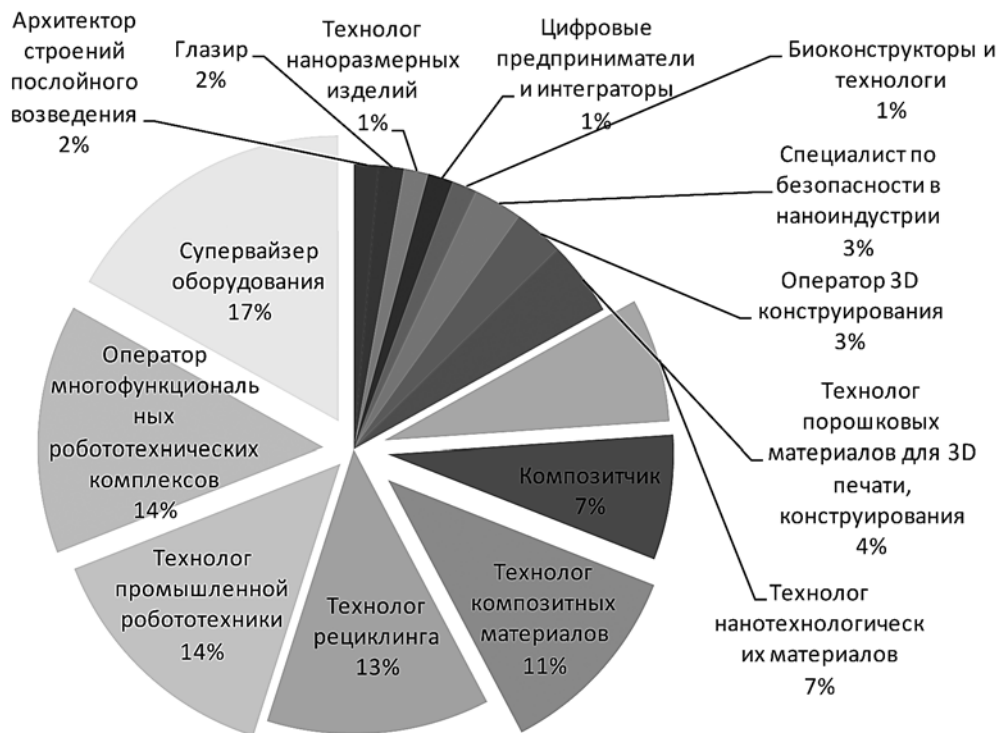
Необходимо отметить, что в соответствии с задачами исследования для анализа использовались не все профессии и специальности, а лишь те, которые требуют среднего профессионального образования по направлению «Машиностроение» программ обучения квалифицированных рабочих (ППКРС) и программ подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Новые профессии

Одна из задач исследования касалась выявления новых профессий, которые могут появиться в машиностроительном производстве в связи с развитием новых технологий. Обращаясь к экспертам, мы в первую очередь хотели услышать их креативные соображения по данному вопросу. Однако, осознавая сложность поставленной задачи, мы предложили респондентам определенные примеры, которые можно использовать как базовые образцы. Источником информации для данного списка послужил «Атлас новых профессий», составленный специалистами Московской школы управления «Сколково» и Агентством стратегических инициатив [1]. Полученные результаты подтвердили высказанные предположения: большинство экспертов предпочли действовать в обозначенном поле и воспользоваться тем перечнем, который был в инструментари, однако при дальнейшем обсуждении отдельные специалисты все же смогли сформулировать еще несколько новых профессий.

Чаще всего респонденты называли профессии, непосредственно связанные с производственным циклом и оборудованием: супервайзер оборудования и специалисты по робототехнике. Важным направлением также является утилизация и вторичная переработка материалов, оборудования. Вопросами многократного использования материалов, а также разработкой технологий безотходного производства занимаются технологи и инженеры рециклинга. Затем идут профессии, связанные с различными материалами: технологи композитных, порошковых и нанотехнологических материалов. Далее — профессии по обеспечению аддитивных технологий: оператор 3D конструирования, архитектор строений послойного возведения. Замыкают список цифровые предприниматели, биоконструкторы (см. рис.).

Для каждой профессии были приведены ключевые характеристики, включая их краткое описание, горизонт возникновения, тип специализации (кросс-отраслевая, внутриотраслевая), а также набор знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения работы (профессиональные, надпрофессиональные). Надпрофессиональные навыки и умения являются универсальными и важны для специалистов самых разных отраслей, овладение ими позволяет работнику повысить эффективность профессиональной деятельности в своей отрасли, а также дает возможность переходить в другие отрасли, сохраняя свою востребованность.



Новые профессии, которые могут появиться в связи с развитием инновационных технологий (N=71)

Необходимо отметить, что даже в интервью респондентам было затруднительно обозначить действительно новые специальности, зачастую они называли уже существующие профессии и в сфере производства, и в сфере профессиональной подготовки (менеджер автоматизированных систем управления, оператор лазерных установок, инженер-эколог, программисты для 3D печати и др.). Другими словами, даже на инновационных предприятиях региона обсуждать прорывные, новые профессии эксперты пока не готовы. По мнению специалистов, существующее производство ощущает дефицит в квалифицированных кадрах, имеющих подготовку по традиционным специальностям, и обсуждать появление инновационных профессий можно только с большими футуристическими допущениями.

Содержательная информация о профессиях позволила проанализировать имеющиеся показатели и представить некие обобщенные характеристики новых профессий для машиностроительного производства. По мнению экспертов, для большинства характерна кросс-отраслевая специализация. Среди надпрофессиональных навыков для всех профессий необходимо наличие системного мышления, большинство новых профессий требуют умения управлять проектами и процессами, а также

владения мастерством выявлять производственные потери и искать пути их устранения, уменьшения всех возможных издержек и увеличения производительности (бережливое производство). Важны знания в области разных отраслей (межотраслевая коммуникация) и квалификации в области программирования IT-решений, работа с искусственным интеллектом. Отдельные профессии требуют работы в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач. Меньше всего профессии будущего требуют от специалистов клиентоориентированности и владения другими языками (мультикультурность, мультиязычность).

Полученная информация говорит о том, что профессиональное образование уже сегодня может реагировать и готовить специалистов по новым профессиям (прогноз появления/востребованности для большинства из них до 2020 года). Необходимо ориентировать профессиональные образовательные программы на подготовку специалистов, имеющих набор таких знаний, навыков, умений и компетенций, которые смогут дать возможность найти работу в разных отраслях или на стыке отраслей, обладать системным мышлением и основами бережливого производства, владеть квалификациями в области программирования IT-решений.

Востребованные компетенции для инновационных машиностроительных производств

Обозначив перспективные направления развития машиностроительных производств в области инновационных технологий, наукоемкого оборудования, IT-технологий и управления производством, необходимо выяснить, какими квалификациями должны обладать специалисты для работы в условиях подобных новшеств. Естественно, что для каждой определенной технологии требуются конкретные профессиональные знания, имеющие свои особенности и узконаправленные квалификации. Однако существует набор универсальных навыков и умений, позволяющих эффективно осуществлять профессиональную деятельность в любой области — надпрофессиональные (или общепрофессиональные) компетенции. В исследовании экспертам было предложено оценить, какие из них будут необходимы работникам инновационных производств. Что особенно важно, мы акцентировали внимание респондентов на том, что эти навыки и умения необходимы для квалифицированных рабочих и специалистов среднего уровня (т. е. для специалистов, получающих подготовку по программам среднего профессионального образования).

Лидирующее место в списке востребованных компетенций занимают навыки и умения, необходимые для соблюдения условий бережливого производства: выявление производственных потерь и поиск путей их устранения, уменьшение возможных издержек и увеличение производительности труда. Не менее важно для работы на инновационных производствах владеть основами межличностной коммуникации и уметь налаживать контакты с группами и коллективами. И еще две позиции, которые эксперты выделили как ведущие: умение осуществлять свою трудовую деятельность в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач, оперативно принимать решения, реагировать на изменение условий работы, рационально распределять ресурсы

и грамотно управлять своим временем; способность системно мыслить, определять сложные системы и работать с ними. Менее всего новейшие технологии требуют от работников способностей к художественному творчеству и наличия развитого эстетического вкуса, а также знаний в области национального контекста стран-партнеров, понимания специфики работы в отраслях в других странах, владения английским или другим иностранным языком (мультиязычность, мультикультурность).

В исследовании также задавался вопрос о том, какие навыки и умения сказываются на производительности труда разных категорий персонала: квалифицированных рабочих и специалистах среднего звена.

И для рабочих, и для специалистов среднего звена в той или иной степени необходимо обладать общими надпрофессиональными навыками и умениями, но более весомый вклад они вносят в производительность труда специалистов.

Производительность труда квалифицированных рабочих в большей степени зависит от аналитических навыков, требующих способностей критически мыслить, анализировать и обобщать информацию. Это умения выявлять и устранять производственные потери, минимизировать возможные издержки (бережливое производство); умения работать в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач, а также способности системно мыслить. На наш взгляд, формирование данных навыков и умений может быть предметом особого внимания в процессе обучения и профессиональной подготовки квалифицированных рабочих в образовательных организациях СПО.

Оценки важности того или иного умения (навыка) не всегда коррелируют с оценками влияния этого же умения на производительность труда, т. е. для работодателей важно, чтобы сотрудник владел тем или иным навыком, даже если это не сказывается на прибыли предприятия (как эффекта от роста производительности труда работника). Значимость данного наблюдения для системы профессионального образования заключается в том, что владение работником подобными универсальными навыками и умениями повышает востребованность работодателями и соответственно повышает шансы трудоустройства выпускников.

Литература

1. Атлас новых профессий 2.0 [Электронный ресурс] // Агентство стратегических инициатив. Официальный сайт. URL: <http://asi.ru/upload/iblock/d69/Atlas.pdf>.
2. Алашеев С. Ю., Кутейницына Т. Г. Методика среднесрочного прогнозирования кадровых потребностей экономики региона для формирования объемов подготовки в системе профессионального образования. — Самара: ЦПО, 2014.
3. Дмитриева Е. В. Фокус-группы в маркетинге и социологии. — М., 1998. — 74 с.
4. Кутейницына Т. Г. Методы прогнозирования качества рабочей силы: зарубежный опыт и российская практика // Профессиональное образование и рынок труда. — 2016. — № 3(26). — С. 10–15.