

работать над данными проблемами, поскольку некоторые причины, озвученные после анкетирования, являются в основном свидетельством конформизма, пассивного принятия устоявшегося порядка. Как видим, большинство барьеров можно преодолеть при помощи грамотного методического сопровождения, при котором работа проводилась бы как с коллективом педагогов, так и в индивидуальном порядке.

Заключение. Внедрение инноваций – процесс довольно длительный, многие аспекты проблемы использования инноваций остаются открытыми и актуальными до сих пор, а некоторые проблемы только начинают выявляться. Например, проблемой настоящего времени можно назвать неосознанность, несистематизированность инновационной деятельности педагогов. С инновациями в образовании ученые также связывают следующие проблемы: «технология подготовки педагогов и администраторов к инновационной деятельности, ее проектированию; зависимость распространения новшеств от особенностей данной среды; закономерности восприятия новшеств педагогами и учащимися; снятие психологических барьеров перед нововведениями; согласование с требованиями вузов к подготовке абитуриентов и др.» [5: 39].

Мы пришли к выводу, что учителям не хватает информации о возможностях их образовательной организации во внедрении инновационных технологий, новых методов, технических средств. Незнание порождает барьеры, страх перед инновационной деятельностью, что доказывают результаты диагностики «Барьеры, препятствующие освоению инноваций».

Исследование показало, что проблема, выбранная нами для изучения, многоаспектна, а потому перспективна и нуждается в дальнейшей глубокой и разнообразной проработке, в частности, можно предложить исследовать ее в русле формирования инновационной организационной культуры в школе.

### **Литература**

1. Асакаева Д.С. Педагогическое проектирование инновационных процессов в системе внутришкольного дополнительного образования: дис ... канд. пед. наук. – Омск, 2017. – 195 с.
2. Брылева У.В. Психологическая поддержка профессионально-личностного развития педагога в условиях инновационного образования: дис. ... канд. психол. наук. – Самара, 2014. – 192 с.
3. Диагностический инструментарий. – URL: <https://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2015/09/29/diagnosticheskiy-instrumentariy-pedagogi>; дата обращения 14.02.2019.
4. Ершова Е. Инновационная деятельность как фактор формирования профессионального мастерства будущего педагога // Вестник МГОУ. – 2016. – №4. – С.97-102.
5. Харин А.А. Управление инновационными процессами: учеб. для образоват. организаций высш. образования. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 472 с.
6. Цветкова И.В. Понятия «новация», «новаторство», «инновация» // Понятийный аппарат педагогики и образования: коллективная монография / отв. ред. Е.В. Ткаченко, М.А. Галагузова. – Уральский государственный педагогический университет. – Вып. 9. – Екатеринбург, 2016. – С. 43-45.

**УДК 316.624-053.6**

**Э.Р. Гайнеев,**

**Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск**

### **ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ МЕТОДА КАЙДЗЕН - «ПЯТЬ ПОЧЕМУ?»**

**Аннотация.** В статье представлен опыт формирования творческо-конструкторских умений студентов колледжа, будущих квалифицированных рабочих и специалистов, при освоении основ производственной системы «кайдзен» - метода «Пять почему?» - в процессе профессиональной подготовки на занятиях в учебно-производственных мастерских.

**Ключевые слова:** производственная система «кайзен», метод «Пять почему?», творчество, бережливое производство, «lean production», микрорационализация, компетентность.

**Gajneev E. R.,  
Ulyanovsk state pedagogical University  
University them. I. N. Ulyanov, Ulyanovsk**

### **THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF CREATIVE DESIGN SKILLS OF STUDENTS DURING THE DEVELOPMENT OF METHOD KAIZEN - "FIVE WHY?"**

**Abstract:** the article presents the experience of the formation of creative and design skills of College students, future skilled workers and professionals in the development of the basics of the production system "Kaizen"-the method of "Five why?"- in the process of training in the classroom in training workshops.

**Keywords:** production system "Kaizen", method " Five why?"work, lean manufacturing, "lean production", micronationalists, competence.

Современная политическая и социально-экономическая ситуация, условия рыночной экономики, интегративные процессы, приводят к значительным изменениям в сфере производства, что требует модернизации сферы профессионального образования, приведения содержания обучения в соответствие с запросами производства.

Исследования (В.Г.Каташев, В.В.Кондратьев, Е.А.Корчагин, К.Г.Кязимов, П.Н.Осипов, Р.С.Сафин, Е.В.Ткаченко и др.) показывают, что в условиях высокотехнологического производства необходим творчески мыслящий профессионал, способный рационально решать производственно-технологические задачи в условиях постоянной инновационной деятельности динамично развивающегося предприятия [8; 160].

Проблема становится особенно актуальной в связи с острой нехваткой рабочих кадров, прежде всего, - высококвалифицированных. Так, по данным Федеральной службы по труду и занятости РФ от 60 до 80% вакансий составляют именно эти профессии.

Социально-экономическая значимость этой задачи отражена в ряде нормативных документов (Указ Президента РФ от 7 мая 2012 года о создании к 2020 году 25 млн. рабочих мест и др.). В соответствии с этим была определена концепция о ведущей роли сферы образования в подготовке квалифицированных рабочих: «Чтобы не рабочие места диктовали, какие нам нужны уровни образования, а подготовленный уровень образования и специалисты должны повлиять на инновационное развитие» [1, 2].

Рационализацией, по мнению исследователей (Я.Шушански), являются способы, которыми реализуются задачи усовершенствования на основе экономии различных ресурсов, рабочего времени, производственных фондов, выявления резервов по повышению качества выпускаемой продукции и производительности труда, [9; 11].

Исследования (О.С.Виханский, К.Г.Кязимов, Masaaki Imai, M.W.Thing, E.R.Laithwait, Ian Suchanski и др.) показывают, что современному производству необходим рабочий высокой квалификации с готовностью к работе в условиях концепции инновационной деятельности предприятия. Это особенно актуально в связи с повсеместным внедрением зарубежные производственных инновационных технологий (система «kaizen», технологии бережливого производства «lean production», «kanban», «monodzukuri» и др.).

По мнению ученых (А.А.Климов, А.П.Лиферов, М.В. Никитин, О.Н.Олейникова и др.) показано значительное ослабление взаимодействия учебных заведений и предприятий. На основании этого они приходят к выводу, что компетентность современного рабочего формируется, в основном, не в учебных заведениях, а на предприятиях, имеющих современное оборудование, технологии и кадры высокой квалификации [7]:

Именно поэтому так важно эффективное взаимодействие образовательных организаций с предприятиями, что способствует преодолению разрыва в требованиях работодателя к качеству профессиональной подготовки выпускника.

Таким образом, проблема взаимодействия сфер образования и промышленного производства в освоении современных зарубежных производственных творческих технологий, в том числе и метода – кайдзен «Пять почему?», становится актуальной.

Другой важной целью является развитие у студента критического мышления – способности анализировать проблему, находить рациональное решение, что является одним из важных компонентов инновационной, рационализаторской деятельности в условиях бережливого производства «lean production» [4; 25].

Определимся с понятиями «кайдзен», метод «Пять почему?», «микрорационализация.

Кайдзен, по определению М.Имаи это постоянное совершенствование, в котором задействованы все сотрудники предприятия, организации. Особенностью является то, что главное внимание уделяется процессам, а не результатам, основное внимание уделяется поиску источника проблем в предыдущем процессе. Поэтому кайдзен формирует мышление, ориентированное на процесс, на этапы деятельности, поскольку, для получения более высокие результаты, надо вначале улучшить процесс.

Одним из методов выявления первопричины в системе «кайдзен» является метод задавания вопроса «почему?» до тех пор, пока истинная причина не будет выявлена. И этот процесс называется «пять почему». По мнению Масааки Имаи, такого количества вопросов бывает, достаточно для выявления причины возникшей проблемы.

На примере, который приводит один из ведущих специалистов по кайдзен М.Имаи, показано, как рабочий посыпают пол цеха опилками [6; 63]:

<i>Вопрос 1:</i> «Почему вы бросаете опилки на пол?»
<i>Ответ:</i> «Потому что пол скользкий и ходить по нему опасно».
<i>Вопрос 2:</i> «Почему он скользкий и по нему ходить опасно?»
<i>Ответ:</i> «Потому что на полу пролито масло».
<i>Вопрос 3:</i> «Почему там пролито масло?»
<i>Ответ:</i> «Потому что станок подтекает».
<i>Вопрос 4:</i> «Почему станок подтекает?»
<i>Ответ:</i> «Потому что появилась течь в картере».
<i>Вопрос 5:</i> «Почему появилась течь?»
<i>Ответ:</i> «Потому что износился резиновый сальник».
<b>РЕШЕНИЕ:</b> Заменить резиновый сальник.

Таким образом, пятиразового повторения вопроса «почему?», оказалось достаточно для выявления первопричины возникшей производственной проблемы. Далее, уже на втором этапе, способ решения возникшей проблемы: заменить дефектный сальник.

Но если не обратить внимания на возникшую проблему и, не принять эффективных мер к ее устранению, то можно на протяжении длительного времени «посыпать пол опилками», тем самым, устраняя следствие, но не причину (первопричину).

Однако на занятиях студенты не ограничиваются лишь определением причины, они выполняют расчеты по определению возможных издержек при такой ситуации, т.е. - переходят к технологии бережливого производства - «lean production» [3;27].

Подобную ситуацию целесообразно проводить на занятиях в форме деловой игры, когда обучающиеся, в процессе анализа возможных издержек, также выполняют расчеты по основным и по потенциальным потерям.

1). *Потери основные:*

потери - износ оборудования станка;  
потери – древесные опилки;  
потери - машинное масло;  
потери - рабочее время.

Когда определены основные виды потерь, студенты переходят к конкретным расчетам, чтобы определить общую сумму основных потерь.

*Выполнение расчетов по производственным потерям*

- 1) Износ оборудования станка оценим в 15 рублей в день.
- 2). Расход древесных опилок – 1 кг, стоимостью 8 рублей.
- 3). Расход машинного масла – до 200 грамм, стоимостью 23 рубля.
- 4). Рабочее время. Расчеты показывают, что рабочий, примерно 30 минут своего рабочего времени, тратит на «посыпание пола опилками.

В определении этого вида потерь будем исходить из расчета заработной платы рабочего в 22 тыс. руб. в месяц за 22 рабочих дня, при 8-ми часовом графике.

Получается – 1 тысяча рублей в день, или – 125 рублей в час.

Следовательно, потери рабочего времени на «уборку масла с пола цеха» составит за 30 мин (0,5 часа) составит – 62 рубля 50 копеек.

В итоге, из этих «мелочей» складывается сумма в 108 рублей 50 копеек в день.

Казалось бы, совсем немного... Но, последующие экономические расчеты представляют совсем иную картину.

В процессе расчетов студентами выясняется, что такие «мелочи», исходя из того, что в месяце 22 рабочих дня, а в году – 12 месяцев, могут привести к потерям равным – 2 376 рублей в месяц, или – 28 512 рублей в год.

И это только прямые, реальные издержки.

Далее, студенты обсуждают и рассчитывают второй этап - потери потенциальные.

*Потери потенциальные:*

дисконфорт производственного участка, цеха, рабочего места;

возможность производственного травматизма;

материальные затраты предприятия, связанные с возможным травматизмом.

В данной ситуации рабочий вынужден периодически переключаться с основной работы на посыпание пола опилками и уборку. Масло, опилки могут разноситься и по другим участкам, создавая, в свою очередь, последующий дисконфорт.

В случае травматизма кого-либо из работников, на предприятие, в соответствии с законодательством, будет наложен крупный штраф, и оно (предприятие) будет обязано выплачивать пострадавшему работнику материальную компенсацию и пенсию.

В завершение анализа, на третьем этапе, студенты выдвигают различные рационализаторские идеи по превентивным мерам, исключая подобные ситуации.

Опыт показывает, что подобные задания, анализ процесса, экономические расчеты, завершаемы идеями по оптимизации, рационализации, производят сильное впечатление на студентов, и они начинают по иному оценивать, так называемые, «мелочи».

Итак, применение метода «Пять почему?», микрорационализация позволяет выявлять незначительные потери («мелочи») и способствует развитию рационального мышления, формированию опыта рационализаторской деятельности обучающихся [5; 32].

Анализ психолого-педагогической литературы, практики показывает, что формирование рационализаторских умений обучающихся недостаточно используется на занятиях практического обучения (уроки технологии в общеобразовательной школе, производственное обучение в колледже, производственная практика на предприятии и др.).

Новым подходом формированию указанных умений становится анализ процесса деятельности, анализ издержек, потерь. Так, одним из дидактических условий

формирования и развития рационализаторских умений становится используемая нами методика, основанная на принципах технологии «кайдзен», при использовании метода «Пять почему?» как составляющей проблемного обучения, анализа проблемных производственных ситуаций, микроэкономического подхода к процессу деятельности, микрорационализации.

Анализ позволяет нам вывести следующее определение: микрорационализация – это наиболее массовый и доступный вид творческо-конструкторской деятельности, направленный на непрерывную инновационную деятельность предприятия в целях оптимизации производственных потерь, повышения культуры труда, безопасности, качества выпускаемой продукции, производительности труда, способствующий профессиональному самосовершенствованию и творческой самореализации личности.

Научиться выявить производственные потери, оценить перспективу издержек так называемых «мелочей» - это первый шаг обучающихся в творчестве, в будущей творческой инновационной рационализаторской деятельности в условиях производства.

Именно поэтому рационализация получила широкое распространение, как в России, так и за рубежом и становится все более актуальной в современной организации труда, следовательно, является важной составляющей компетентности выпускника.

Применение в учебном процессе заданий, связанных с выявлением «мелочей», незначительных «потерь» формируют у студента умение устанавливать причинно-следственные связи и находить первопричину проблемы, не требует особых материальных затрат, специальной подготовки и способствуют формированию основ рационализаторской творческо-конструкторской деятельности обучающихся.

### **Литература**

1. Об утверждении комплекса мер и целевых показателей комплекса мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования, на 2015-2020 г.г. : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 марта 2015 г. №349-р URL [garant.ru](http://garant.ru) (дата обращения 10.02.2019).
2. Одна из важных задач сегодня – восстановление системы трудовых резервов [Текст]: Заседание Меркурий-клуба 12 марта 2014 года // Профессиональное образование. Столица. – 2014. - №4, с.2-15.
3. Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 473 с.
4. Гайннеев, Э.Р. Рационализация как основа бережливого производства на занятиях практического обучения [Текст] / Э.Р. Гайннеев // Профессиональное образование и рынок труда» – 2017. - № 1 — С. 25–28.
5. Гайннеев, Э.Р. «Кайдзен-технологии» в подготовке квалифицированных рабочих [Текст] / Э.Р. Гайннеев // Профессиональное образование. Столица. – 2010. – № 8. – С. 32 – 33.
6. Имаи, Масааки. Гемба кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества [Текст] / Масааки Имаи – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 345 с.
7. Никитин М.В. Проект концепции отраслевого многофункционального Центра профессиональных квалификаций АУ СПО в условиях непрерывного профессионального образования [Электронный ресурс] URL.: <https://m-profobr.com>
8. Ткаченко Е.В. Подготовка рабочих кадров в условиях упразднения системы начального профессионального образования // Понятийный аппарат педагогики и образования: сб. науч. трудов // коллективная монография / - Вып. 10. — Екатеринбург. - 2017. С. 160-172.
9. Шушански, Я. Методология рационализации [Текст] / Я. Шушански. – М.: Экономика. – 248 с.