

Формирование общетехнической ориентации будущих квалифицированных рабочих кадров

И.В. Гавришук

Технический колледж Тернопольского национального университета имени Ивана Полюя (Украина)

В своей профессиональной деятельности современный квалифицированный рабочий все чаще сталкивается с необходимостью отыскивать научно-техническую информацию, анализировать и выбирать наиболее рациональные решения технических проблем. Рабочий становится в определенном смысле центром технико-технологических, экономических, социальных и других зависимостей и отношений, а его готовность ориентироваться в этой сложной совокупности взаимосвязей – важной предпосылкой глубокой профессионализации и социальной активности.

Цель статьи – раскрытие сущности и определение направлений производственно-технических ситуаций.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели использовались теоретические методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы; систематизация научных понятий, положений для определения сущности, механизмов формирования профессионально значимых личностных качеств будущих квалифицированных рабочих кадров. Анализ современного состояния техники позволяет констатировать, что она к настоящему моменту достигла в своем развитии высокого уровня. По мере своего развития понятие «техника» приобретало все более общий характер, абстрагировалось от разного рода ограничивающей его конкретизации. За время, отделяющее нас от Платона и Аристотеля, техника из «мастерства работника», из того, что делает его «ловким, умелым», превратилась в особый класс материальных образований, в «...систему искусственных органов, создаваемых и применяемых человеком для реализации его личных и общественных интересов и целей».

Результаты и их обсуждение. В результате исследования было выявлено, что общетехническая ориентация в том виде, который отражает ее существенные особенности применительно к системе профессионально-технической подготовки учащихся, является стороной деятельности рабочего, которая связана с анализом, оценкой и трудовым актом в некоторой производственно-технической ситуации.

Заключение. Производственно-технические ситуации с элементами интегративного анализа могут найти свое применение и при усвоении учащимися теоретического материала, и при выполнении различных форм практических работ (лабораторные опыты, расчетные задачи, работы с графиками). В одинаковой мере это относится к разным предметам учебного плана.

К основным направлениям отбора производственно-технических ситуаций относятся технико-технологическое, социальное и экономическое.

Ключевые слова: производственно-технические ситуации, общетехническая ориентация, профессиональная деятельность, рабочие кадры.

Shaping General Technological Orientation of Would-be Qualified Industry Workers

I.V. Gavryshchuk

Technical College of Ternopol National Ivan Polui University (Ukraine)

In his professional activity modern qualified industry worker faces the necessity to find scientific technical information, to analyze and choose most rational solutions of technical problems. The worker becomes in a certain sense the centre of technical and technological, economic, social and other dependences and relationships and his readiness to find his way in this difficult combination of interconnections becomes the important background of deep professionalization and social activity.

The goal of the article is description of the essence and the definitions of directions of manufacturing and technological situations.

Material and methods. To reach the goal theoretical methods of research were used: analysis of scientific and pedagogical literature, systematization of research notions for the identification of the essence and mechanisms of shaping professionally significant personality traits of would-be qualified industrial workers.

The analysis of modern state of technology allows us to state that it has achieved the high level in its development. In course of the development of technology the content of the notion of technology took a more general character and it was generalized from different kinds of concretization which limited it. During the time after Plato and Aristotle, technology turned from «the art of the worker», from the things which make him «skilled», into a special class of material creations, into «the system of artificial organs made and used by man for the implementation of his personal and public interests and aims».

Findings and their discussion. It was found in the result of research that general technical orientation in its variant when its essential peculiarities according to the system of professional and technological training of students are reflected is the side of the

activity of an industrial worker, which is connected with the analysis, evaluation and working act in some manufacture and technological situation.

Conclusion. Manufacture and technological situations with elements of integrative analysis can be used while gaining new theoretical material by students and while making different forms of practical works (laboratory researches, counting sums, work with graphics). It has equally to do with different subjects of the curriculum.

The main directions of selection of manufacture and technological situations are technical and technological, social and economic ones.

Key words: manufacture and technological situations, general technological orientation, professional activity, industry workers.

В своей профессиональной деятельности современный квалифицированный рабочий все чаще сталкивается с необходимостью отыскивать научно-техническую информацию, анализировать и выбирать наиболее рациональные решения технических проблем. Рабочий становится в определенном смысле центром технико-технологических, экономических, социальных и других зависимостей и отношений, а его готовность ориентироваться в этой сложной совокупности взаимосвязей – важной предпосылкой глубокой профессионализации и социальной активности.

Ориентация в сфере техники связана с многоаспектным анализом различных технических объектов как на стадии их освоения, так и при самостоятельной работе. Такая ориентация должна опираться на обобщенные знания, вскрывающие существенные свойства технических объектов.

Цель статьи заключается в раскрытии сущности и определении направлений производственно-технических ситуаций.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели использовались теоретические методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы; систематизация научных понятий, положений для определения сущности, механизмов формирования профессионально значимых личностных качеств будущих квалифицированных рабочих кадров.

Анализ современного состояния техники позволяет констатировать, что она к настоящему моменту достигла в своем развитии высокого уровня. По мере своего развития понятие «техника» приобретало все более общий характер, абстрагировалось от разного рода ограничивающей его конкретизации. За время, отделяющее нас от Платона и Аристотеля, техника из «мастерства работника», из того, что делает его «ловким, умелым», превратилась в особый класс материальных образований, в «...систему искусственных органов, создаваемых и применяемых человеком для реализации его личных и общественных интересов и целей» [1, с. 21].

В современной развитой технической системе можно выделить следующие функциональные

органы: «1) технологический; 2) энергетический; 3) управляющий; 4) конструктивно-организующий и 5) устройства собственного функционирования» [2].

Определение основных функциональных органов современной техники можно использовать как один из эффективных способов организации обучения будущих рабочих общетехнической ориентации.

Дидактические условия эффективности технической подготовки учащейся молодежи изложены в работах С. Батышева, Н. Думченка, В. Леднева, Б. Пиетрулевича, О. Совы, Г. Терещука, С. Фреймана и др. Исследованиями показано, что формирование общетехнической ориентации учащихся способствует овладению ими общими методиками мышления, развития у них технического кругозора, повышению сознательности усвоения знаний и т.д.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования было выявлено, что *общетехническая ориентация* в том виде, который отражает ее существенные особенности применительно к системе профессионально-технической подготовки учащихся, является *стороной деятельности рабочего, которая связана с анализом, оценкой и трудовым актом в некоторой производственно-технической ситуации*.

В процессе познавательного взаимодействия с объектом рабочий всякий раз выделяет те стороны, которые имеют для него в первую очередь практическое значение [3]. Первоначально в ориентации преобладающим оказывается то, что позволяет судить о *компонентном* составе объекта и его исходной организации. Затем выявляется внутренняя *структура* объекта, а также *интеграция* данного объекта с *другими объектами*. Ориентация в этой связи приобретает форму *компонентного, структурного и интегративного анализа технического объекта* и, соответственно, определяет особенности обучения учащихся таким видам анализа. Эффективным средством обучения учащихся названным видам анализа технического объекта может стать включение в учебный процесс производственно-технических ситуаций. Приведем примеры подобных ситуаций применительно к компонент-

ному, структурному и интегративному анализу технического объекта.

Особенности обучения учащихся компонентному анализу технического объекта. Целевое назначение учебных производственно-технических ситуаций – дидактическое моделирование общетехнической ориентации в форме компонентного анализа технического объекта для формирования у учащихся способов получения научно-технической информации о составе объекта, функциях и его общем назначении.

Общетехническая ориентация, осуществляемая посредством компонентного анализа, опирается на атрибутивные связи и связи взаимодействия.

Атрибутивные связи отражают те неотъемлемые свойства элементов (или объекта в целом), без которых они не могут выполнять свои функции. Например, резец не будет резать, если его не заточить определенным образом, гидроэлектростанция не будет вырабатывать электроэнергию без гидротурбины или генератора. Это связи типов: свойства элемента $\Leftrightarrow$ целевая функция элемента, состав объекта $\Leftrightarrow$ функции объекта. С помощью данных связей могут быть вычленены элементы объекта, определены их функции и назначение объекта в целом.

Связи взаимодействия устанавливают основные отношения элементов и вместе с тем основные свойства объекта. Это связи типа: способ взаимодействия элементов $\Leftrightarrow$ свойства объекта.

Приведем в качестве примера учебную производственно-техническую ситуацию, построенную на атрибутивной связи «свойства инструмента – функция инструмента» и связи взаимодействия (в данном случае химической). Так, обрабатывая на токарном станке детали алмазным инструментом, токарь обнаружил, что резец теряет свои прочностные свойства. Объяснив это повышенным нагревом, он снизил подачу инструмента и повысил интенсивность охлаждения. Но это не помогло. Тогда он заменил резец, но новый резец через некоторое время утратил режущие свойства. «Отчего это происходит? Может быть, алмаз некачественный?» – думал токарь. Преподаватель предлагает учащимся – будущим станочникам – присоединиться к размышлениям токаря. Решение возникшей проблемы осуществляется посредством выделения и анализа атрибутивной связи режущего инструмента и связи взаимодействия этого инструмента с деталью.

Для анализа связи «свойства инструмента – функция инструмента» учащимся необходимо прежде всего определить факторы, которые могут изменить и нарушить эту связь. Эти факторы

обнаруживаются при анализе связей взаимодействия инструмента и детали. Таким образом, разбор проблемы идет по следующей схеме: учащиеся устанавливают, что основной способ взаимодействия инструмента и детали – механический, он неизбежно связан с трением поверхностей и, соответственно, с повышением температуры [4]. Итак, первый фактор, нарушающий связь «свойства инструмента – функция инструмента» – температура. Дальнейший анализ приобретает такой вид: температура – свойства инструмента – функция инструмента.

Анализ с привлечением знаний по химии показывает, что при определенных температурных условиях алмаз становится графитом. Превращение алмаза в графит начинается лишь при температуре около 1000°C. Относить снижение прочностных свойств алмаза за счет температуры, когда идет интенсивное охлаждение зоны резания, очевидно, нельзя, т.е. фактор «температура» отбрасывается. Причину следует искать в другом. Учащиеся вновь обращаются к анализу связи взаимодействия. Между резцом и деталью, кроме механической связи взаимодействия, устанавливается еще и химическая. Так, обнаруживается другой фактор, влияющий на атрибутивные связи, – химическая реакция. Намечается основная схема анализа: химическая реакция – свойства инструмента – функция инструмента.

При этом в круг рассмотрения включаются вопросы: с чем может реагировать алмаз? Какая реакция может привести к снижению прочностных свойств резца?

Такой последовательный, логически выстроенный анализ подводит учащихся к выводу: алмаз реагирует с железом, при этом происходит образование карбида железа – соединения более мягкого, чем алмаз, которое, естественно, снижает режущие свойства инструмента. Именно возникновение химической реакции нарушает атрибутивную связь «свойства инструмента – функция инструмента». Завершая разбор учебной производственно-технической ситуации, учащиеся предполагают, что токарь обрабатывал алмазным резцом детали из железосодержащего сплава. Преподаватель подтверждает это.

Особенности обучения учащихся структурному анализу технического объекта. Общетехническая ориентация при структурном анализе направлена на определение функционального принципа технического объекта, раскрывающего в обобщенной форме способ его функционирования.

Целевое назначение подобных учебных ситуаций – дидактическое моделирование обще-

технической ориентации в форме структурного анализа с целью формирования у учащихся знаний и способов действия, необходимых для раскрытия структуры технического объекта.

Если компонентный анализ ограничивается распознаванием признаков элементов и свойств объекта главным образом с внешней стороны, то здесь общетехническая ориентация направлена на распознавание ведущих блоков объекта и установления, в первую очередь, их функционального назначения [5].

Учебные производственно-технические ситуации, включающие элементы структурного анализа, уместны, прежде всего, тогда, когда учащиеся имеют дело или с моделями технических объектов (например, принципиальная и кинематическая схема станков), или же с такими объектами, которые для облегчения понимания целесообразно представить в виде моделей (функциональных контуров).

При определении функционального принципа технического объекта целесообразно объединять элементы объекта в однородные функциональные блоки. Так, например, в процессе объединения элементов выделенного выше энергетического органа можно использовать энергетический подход. Такой подход обуславливается тем, что техника сегодняшнего производства – это в основном машинная техника, которая работает за счет энергии (электрической, механической, тепловой и др.). К потребителям соответствующей энергии относятся разные машины, которые предназначены для выполнения конкретных работ. Чтобы передать энергию от источника к потребителю, нужно иметь носитель, преобразователь и линию передачи энергии. Соединение их между собой образует энергетический функциональный орган.

Особенности обучения учащихся интегративному анализу технического объекта. Целостное рассмотрение технических объектов не может ограничиваться воспроизведением только их состава и структуры, так как технические объекты разносторонне связаны с предметами труда и технологией.

Целевое назначение ситуаций – дидактическое моделирование общетехнической ориентации в форме интегративного анализа технического объекта с целью формирования у учащихся знаний и способов действия, необходимых для определения взаимосвязей рассматриваемого объекта с предметами труда и в рамках технологического процесса изготовления изделий.

Ближайший круг рассмотрения интегративных связей технического объекта – это произ-

водственно-технологическая целостность, в которую данный объект входит как элемент или часть системы. В этом варианте преимущественное значение имеют знание таких интегративных связей, которые определяют место конкретного объекта в системе «предмет–средство–технология». Так, например, предметами труда металлостроителей являются твердые тела: металлы, сплавы, естественные и искусственные полимерные материалы и так называемые композиционные материалы. В качестве вспомогательных материалов используются, главным образом, жидкости. Данный перечень указывает на то, что материалы машиностроения представляют собой физико-химические системы, обладающие ценными технологическими свойствами, выступающими в качестве обобщенных характеристик материалов, в то время как физические свойства характеризуют материалы как физические тела, а химические свойства отражают то, что материалы есть химические системы.

Технологические процессы обработки материалов представляют собой пластические деформации или последовательное разрушение поверхностных слоев твердых тел. Здесь принципиально возможны следующие процессы: разрушение или деформация вследствие механического воздействия; плавление, испарение и электролитическое растворение. На практике эти процессы никогда не идут в «чистом виде», и в большинстве случаев являются физико-химическими.

Заключение. Таким образом, производственно-технические ситуации с элементами интегративного анализа могут найти свое применение и при усвоении учащимися теоретического материала, и при выполнении различных форм практических работ (лабораторные опыты, расчетные задачи, работы с графиками). В одинаковой мере это относится к разным предметам учебного плана.

К основным направлениям отбора производственно-технических ситуаций относятся технико-технологическое, социальное и экономическое.

Производственно-технические ситуации технико-технологического направления ориентированы на раскрытие технико-технологических сторон производительного труда; социального направления – предполагают отбор и педагогическое моделирование таких ситуаций, которые ориентированы на анализ социальных требований к современному техническому объекту; экономического направления – на ознакомление учащихся с наиболее характерными для данной профессии экономическими проблемами труда.

Следует иметь в виду, что взаимодействия с техническими объектами в познавательных целях далеко не всегда протекают в пределах только одного вида анализа (компонентного, структурного и др.). Чаще всего такие взаимодействия связаны с переходом от одного анализа к другому, с опорой на результаты предшествующих взаимодействий с объектом. В этом проявляется диалектическая взаимосвязь различных способов и приемов общетехнической ориентации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стуль, Я.Е. О диалектике понятия «техника» / Я.Е. Стуль. – Челябинск, 1986. – 86 с.
2. Гушулей, И.Н. Изучение основ техники в средней школе: проблемы содержания: монография / И.Н. Гушулей. – К., 1994. – 97 с.
3. Думченко, Н.Н. Подготовка квалифицированных рабочих широкого профиля / Н.Н. Думченко. – М.: Высшая школа, 1984. – 217 с.
4. Моделирование педагогических ситуаций: Проблемы повышения качества и эффективности общепедагогической подготовки

учителя / под ред. Ю.Н. Кулюткина, Г.С. Сухобской. – М.: Педагогика, 1981. – 210 с.

5. Терещук, Г.В. Индивидуализация трудового обучения: дидактический аспект: монография / Г.В. Терещук; под ред. В.А. Полякова. – М.: Ин-т ПСМ РАО, 1993. – 200 с.

REFERENCES

1. Stul Ya.E. *O dialektike poniatiya «tehnika»* [On Dialectics of the Notion of Technology], Cheliabinsk, 1986, 86 p.
2. Gushulei I.N. *Izucheniye osnov tekhniki v srednei shkole: problemi soderzhaniya: monografiya* [Study of the Basics of Technology in Secondary School: Problems of the Content: Monograph], K., 1994, 97 p.
3. Dumchenko N.N. *Podgotovka kvalifitsirovannikh rabochikh shirokogo profilia* [Training of Qualified Industry Wide Scale Workers], M.: Vysshaya shkola, 1984, 217 p.
4. Kuliutkin Yu.N., Sukhobskaya G.S. *Modelirovaniye pedagogicheskikh situatsii: Problemi povisheniya kachestva i effektivnosti obshchepedagogicheskoi podgotovki uchiteliua* [Modeling Pedagogical Situations: Problems of Increasing the Quality and Efficiency of General Pedagogical Training of the Teacher], M.: Pedagogika, 1981, 210 p.
5. Tereshuk G.V. *Individualizatsiya trudovogo obucheniya: didakticheskiy aspekt: monografiya* [Individualization of Labour Training: Didactic Aspect: Monograph], M.: Inst. PSM RAO, 1993, 200 p.

Поступила в редакцию 23.04.2014. Принята в печать 18.08.2014

Адрес для корреспонденции: e-mail: hist.km.nauka@mail.ru – Гавришук И.В.