

Сидоренко В.К., действительный член-корреспондент АПН Украины, доктор педагогических наук, профессор

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА

Сознательная и целенаправленная деятельность людей находит свое проявление в трудовом процессе. По классическому выражению К. Маркса, любой «...труд представляет собой, прежде всего, процесс, который осуществляется между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой. Веществу природы она сама противостоит как сила природы. Чтобы присвоить вещество природы в известной форме, пригодной для ее собственной жизни, она приводит в движение надлежащие ее телу обычные усилия: руки и ноги, голову и пальцы» [7, с. 184]. На протяжении многих веков трудовые процессы были направлены только на освоение природы, сначала это было присвоение ее готовых продуктов растительного и животного происхождения, солнечного тепла и т.п. С течением времени человек научился не только брать готовое у природы, но и влиять на нее, чтобы получить еще больше продуктов своей работы. Люди стали обрабатывать землю, приручать и разводить животных, строить сооружения, дороги и т.п. Вследствие этого на Земле, когда-то сплошь покрытой лесами и морями, возникли новообразования, которые известный украинский природовед В.И. Вернадский назвал ноосферой. Создавая ноосферу, человек одновременно использовал разные виды и свойства материи. Но на разных этапах этого процесса каждый вид материи осваивался неравномерно. Сначала преимущество отдавалось освоению вещества, потом энергии и, в конце концов, информации. Через такую неравномерность в ноосфере выделились три составных части: техносфера (изучение вещества), эргосфера (изучение энергии) и инфосфера (изучение информации).

Наиболее длительное развитие испытала деятельность человека по созданию техносферы. Истоки этого процесса идут из глубокой древности, когда первобытный человек взял в руки простое орудие – кусок кремня – и начал работать: колоть, резать, т.е. изменять объект работы. Трудовой процесс в этом случае предусматривал объединение

самой работы человека с применением (хотя и примитивного) орудия труда. Ведь, как отмечал известный мыслитель Ф. Бэкон, «...голая рука и оставленный самому себе ум не имеют большой силы. Дела осуществляются орудиями, которые нужны не меньше уму, чем работе». В дальнейшем использование только орудий работы в трудовом процессе стало недостаточным. Возникла необходимость обеспечивать перемещение объектов труда, предоставлять сложные и ускоренные движения его орудий, чего невозможно было сделать вручную. Новые требования трудового процесса уже не согласовывались с естественными возможностями человека. В связи с этим постепенно начали создаваться разные приспособления, механизмы, машины, что вместе с орудиями труда получило название средств труда. Таким образом, в любом трудовом процессе стало возможным выделить три основных компонента: **целесообразную деятельность**, или сам труд человека; **предмет труда**, или объект, на который направлена эта деятельность; **средства труда**, которыми оснащается эта деятельность для достижения своей цели. Без наличия любого из этих компонентов трудовой процесс невозможен. Взаимодействие приведенных компонентов в профессиональной педагогике получила название **модели трудового процесса** [1].

В современных условиях под влиянием научно-технического прогресса в содержании любого из компонентов трудовой деятельности человека и в характере соотношений и взаимодействия между ними происходят качественные изменения. Это стало возможно потому, что в условиях научно-технического прогресса человек более глубоко познал законы природы и нашел им применение в производстве. Внося качественные изменения в его научно-технические основы, прогресс оказывает непосредственное влияние на условия работы человека, приводит к глубоким изменениям ее содержания.

Понятие **содержания труда** в литературе наиболее часто связывается с его технологической основой, с определенным состоянием материально-технической базы производства или со степенью механизации и автоматизации трудовых операций. Содержанием труда

всегда являлась конкретная работа производителя, которая отличается от всякой другой конкретной работы своей целью, средствами и предметами труда, составом и структурой трудовых операций и, в конце концов, своими результатами. То есть содержание труда показывает, при помощи каких его средств и какими способами человек влияет на природу, вырабатывая необходимые для обеспечения своей жизнедеятельности вещи. В более узком понимании содержание труда представляет собой динамическую совокупность трудовых функций, необходимых для выполнения определенных работ с целью обеспечения функционирования конкретного технологического процесса.

Главные проявления изменений, которые происходят в содержании труда под влиянием научно-технического прогресса, были раскрыты еще К.Марксом. Исследуя тенденции развития орудий труда, он предусмотрел автоматизацию производства и указал на те последствия, которые могут возникнуть под влиянием автоматизации в отношениях между человеком и орудиями труда. Эти последствия в современных условиях проявляются с особой силой. Создание и внедрение в производство автоматизированных средств и орудий труда, автоматизация технологических процессов делают содержание работы все более сложной.

Содержание труда и факторы, которые влияют на него в условиях научно-технического прогресса, всесторонне проанализированы в работах многих философов (Т. Волков, Т. Гудожник, М. Марков, О. Омаров, П. Петриченко), психологов (Т. Кудрявцев, Б. Ломов, С. Малов, И. Мошкова, В. Решетова), специалистов в области профессиональной и производственной педагогики (Т. Ажикин, С. Батышев, А. Беляева, Н. Думченко, И. Ключков, И. Лернер, В. Шапкин, А. Шильникова).

Свое конкретное содержание имеет любой вид труда, что в полной мере находит отображение и в трудовых функциях человека. В наибольшей степени, как свидетельствуют многочисленные исследования (С. Батышев, Н. Думченко, В. Кривневич, В. Мадзигон и др.), эти функции зависят от уровня развития средств труда.

Все известные человеку средства труда, согласно существующей классификации, предложенной Й. Ауэрханом [3], могут быть разделены на 11 видов: 1) ручные орудия труда; 2) орудия, которые приводятся в движение любой энергией, кроме энергии человека; 3) универсальные машины; 4) полуавтоматические машины (или аппаратура); 5) механизированные производственные линии (машины или полуавтоматическая аппаратура с механической подачей или загрузкой исходного продукта и выдачей готового); 6) автоматическая производственная линия (машина или аппаратура); 7) автоматическое оснащение с самодействующими измерительными устройствами, контролем за ходом производственного процесса, автоматической сигнализацией об изменениях в производственном процессе и т.п.; 8) автоматические устройства с самодействующим регулированием условий хода производственного процесса; 9) автоматические устройства с самодействующей регистрацией основных показателей производственного процесса (потребление сырья или материалов, энергии, производительность процесса и т.п.); 10) автоматические устройства, которые реагируют на смену условий производственного процесса и избирают наиболее выгодные пути осуществления этого процесса (адаптивные и саморегулирующие процессы); 11) автоматические устройства, которые не только руководят производственным процессом, но и проектируют его. Устройства этого вида перспективные, на производстве они еще отсутствуют.

В приведенной классификации первые два вида (1 и 2) относятся к ручному труду с помощью простых инструментов, следующие три (3–5) – к производству, которое основано на механизации, и последние шесть (6–11) отображают современное состояние и его изменение в будущем. Следует отметить, что в последнее время большинство передовых, с точки зрения технического прогресса, производственных предприятий оснащены средствами труда 5–7-го видов и постепенно начинают оснащаться техникой 8–9-го видов.

Трудовые функции человека, направленные на преобразование предмета в продукт

труда, предназначены для использования им самим. Они составляют основу его целесообразной деятельности, то есть самого труда. В научных исследованиях сложились разные подходы к определению структуры трудовых функций в системе «человек–техника» (под техникой здесь имеется в виду производственная техника и, в первую очередь, технические средства производства, так как рядом с ними существуют еще и транспортная, техника связи, воинская, медицинская, бытовая и др.). Науковеды и историки техники (в частности, И. Артоболевский, И. Бардин, И. Конфедератов, П. Кудрявцев) выделяют транспортную, технологическую, энергетическую, контрольную и логическую функции труда человека. Причем первые три из них отнесены к рабочим, а последние две – к обеспечивающим. В психологических исследованиях [5, 12, 13] считается целесообразным выделять четыре трудовых функции: *энергетическую, исполнительную (технологическую), контрольную и функцию программирования*. Все названные в обоих случаях функции являются компонентами трудовых действий человека. Но с позиции современной производственной деятельности в существующих классификациях такие функции, как энергетическая и транспортная, уже практически не имеют места – их постепенно переделали (об этом будет сказано ниже) механизированным и автоматизированным средствам труда. Некоторые функции в их современном понимании здесь отсутствуют.

В современном трудовом процессе можно выделить следующие функции труда человека без дополнительного их деления на рабочие и обеспечивающие:

1. Исполнительная функция: применение человеком конкретных средств труда или других форм влияния на предмет работы; использование в трудовом процессе определенных источников энергии; приготовительно-заключительные действия в трудовом процессе, связанные с перемещением или загрузкой исходных материалов и приемом готового продукта производства.

2. Функция управления: обеспечение необходимой согласованности в выполнении операций, связанных с видоизменением

предмета труда; регулирование хода производственного процесса; оптимизация и согласование его с требованиями, которые периодически изменяются.

3. Функция контроля: регистрация общих показателей, которые характеризуют производственный процесс, то есть сравнение достигнутых результатов с теми, которые планировались, анализ причин, которые привели к отклонениям; анализ результатов производственной деятельности для определения дальнейшей цели производства.

4. Функция предшествующей подготовки производственного процесса (организационно-планирующая): определение цели производства (количественные и качественные показатели изделий); планирование, подготовка и организация трудового процесса; определение режимов работы, на которых будет происходить трудовой процесс.

Все трудовые процессы, независимо от уровня их совершенства, состоят из указанных функций, так как они, по утверждению В. Мадзигона [6], «обусловлены внутренней структурой процесса труда, который испытывает постоянные изменения и развития».

Так же, как и средства труда, трудовые функции человека испытывали продолжительные эволюционные изменения. Последовательное усовершенствование и осложнение средств труда приводило к изменению роли и места человека в производственном процессе. При переходе на каждый следующий уровень производства повышался уровень технической оснащенности труда, происходило перераспределение функций между средствами труда и человеком, и человек все более отдалялся от непосредственного влияния на предмет труда.

Исторически первая и простейшая рабочая функция человека состояла в непосредственной обработке предметов труда – материалов природы. Для этого человек использовал примитивные орудия и инструменты, которые представляли собой продолжение его руки и приводились в движение собственными усилиями человека. Все изменения предмета труда вплоть до получения готового продукта осуществлялись непосредственно самим человеком. Ход процесса работы,

его результаты полностью зависели от совершенства личных умений работника.

В условиях господства ручного труда в трудовой деятельности человека находили проявление три основные функции: исполнительная (главным образом, с помощью рук), движущая (мускульная сила) и управляющая (процессы мышления). Этот этап с позиции развития содержания труда человека условно можно назвать инструментализацией производства.

С течением времени для осуществления движущей функции человек начал использовать мускульную энергию животных, а потом и неорганическую энергию (водное колесо, ветряная мельница, паровой двигатель). Но рабочие операции с инструментами, как и раньше, выполнялись руками самого человека. То есть управление орудиями труда и других форм влияния на предмет работы оставались без изменений, и в трудовой деятельности человека преобладала исполнительная функция, связанная с физическим трудом. Прошло время, на протяжении которого совершенствовались, становились более сложными и эффективными орудия труда.

Но постепенно сложились условия, при которых «гомотехнический автомат»-ремесленник, вооруженный ручными (и даже механизированными) инструментами, перестал быть эффективным, исчерпал свой потенциал. Ручное и механизированно-ручное производство уже не удовлетворяло потребностям общества, которое постоянно возрастало. Разрешению этого противоречия должно было оказывать содействие только машинное производство. По словам К. Маркса, «машинный труд как революционизирующий элемент непосредственно вызывает к жизни превышением потребностей над возможностями удовлетворить ее предшествующими средствами производства [8, с. 416]. Последним титаническим усилием ремесленников, чтобы еще как-то удержать свои позиции, было создание мануфактур, где самостоятельный мастер и универсальный инструмент были заменены частичным рабочим и специализированным инструментом. Парадокс состоял в том, что мануфактура, основой которой был ручной труд, в то же время представляла

собой «живой механизм». Она состояла из цепочки людей, которые последовательно выполняли определенную работу, и фактически представляла собой прообраз механизма машины. Так в недрах ручного производства сложились условия к переходу на следующий уровень развития производства – машинный.

Создаваемые человеком машины назначались для выполнения полезного действия, связанного с процессами производства. Она представляет собой такое орудие труда, которое, получив соответствующее движение, осуществляло своими рабочими органами одни и те же операции, которые раньше выполнял человек с помощью ручных инструментов. Это свидетельствует о том, что при создании машины был использован принцип аналогии с ручными рабочими операциями. То есть машина возникает с того момента, когда орудия труда превращаются, по словам К. Маркса, «...из орудий человеческого организма в орудия «механического аппарата» [9, с.389]. Постепенно появляются не только рабочие машины (машина-орудие), с помощью которых изменяют форму, размеры и свойства предметов труда, но и машины-двигатели, которые превращают один вид энергии в другой.

Рабочая машина как механизированное средство труда включает три звена: двигатель (паровой, внутреннего сгорания, электрический), приводная система (передает движение от двигателя к отдельным узлам машины), рабочие органы машины, оснащенные соответствующими инструментами. Позднее в состав рабочей машины прибавилось транспортирующее звено (механизмы загрузки или разгрузки механической зоны машины), и машина стала четырехзвенной.

С появлением в производстве рабочих машин начался этап механизации производства. Рабочая машина заняла место между самим человеком и предметом труда. «В виде машины, – утверждал К. Маркс, – средство труда приобретает такую материальную форму существования, которая обуславливает замену человеческой силы силами природы и эмпирических рутинных приемов – сознательным применением природоведения» [7, с. 397]. Благодаря этому человек освободился от

необходимости непосредственного влияния на предмет труда ручными инструментами. Осуществление этой функции перешло к рабочим (исполнительным) органам (или механизмам) машины. Это означало, что рабочие органы освободили руки человека от его рабочих инструментов и, получив соответствующее движение, выполняют операции, предусмотренные трудовым процессом. Передав машине рабочую (точнее, исполнительную) функцию, человек оставил за собой обслуживание ее непосредственного действия: подачу или загрузку материала, прием продукта производства (готовые изделия или полуфабрикаты), транспортирование его к другой машине, которая выполняет следующие операции, и др. Вместе с тем появилась необходимость выполнения и многих совсем новых для человека работ, связанных с непосредственным управлением и контролем за тем, как происходит технологический процесс. Таким образом, появление рабочих машин вызвало необходимость новых для человека трудовых функций – управления и контроля за этими машинами. Часть же ручных операций на вспомогательных роботах, связанных с обеспечением бесперебойного действия машин, оставалась еще значительной.

Благодаря успехам механизации производства стало возможным передать машинам значительную часть движущих операций, которые раньше выполнялись исключительно человеком и составляли главное содержание его трудовой деятельности. На основе этого в работе человека на первый план начали выступать внутренние, психические функции и в первую очередь – функции сенсорные. Вместе с тем «исполнительная часть» трудовых процессов начала упрощаться, а процессы восприятия и срабатывание воспринятых данных стали приобретать еще большую нагрузку и сложность.

Создание полуавтоматических машин стало переходным этапом от механизации к автоматизации производства и послужило началом процесса передачи машине действий, связанных с согласованием технологических операций – фактически функций управления. В дальнейшем полуавтоматические машины были наделены возможностью подачи

предмета труда в рабочую зону машины и прием готового продукта производства. Человек оставил за собой только действия, связанные с контролем за работой машины, по условиям и результатам производственного процесса (функция контроля), а также уход за машинами, их регулирование (функция предшествующей подготовки производственного процесса).

С разработкой в середине XX века автоматических устройств начали создаваться пятизвенные автоматические рабочие машины, в состав которых, кроме двигателя, приводной системы, рабочих органов и транспортирующих механизмов, вошел пятый элемент — управляющий орган. Появление в составе автоматической рабочей машины разных управляющих средств, а более поздний — и контролирующих, дало возможность последовательно передать им функции управления и контроля, которые раньше исключительно осуществлял сам человек. Этим был начат этап автоматизации производства.

Автоматизация производства сопровождается смещением требований труда к психическим функциям человека, необходимых для регуляции трудовых действий. В условиях автоматизации производства происходят изменения как технологических функций самих машин, так и средств технического контроля, а значит, и развитие контрольной функции машин. Именно через изменение этих двух функций машин автоматизация влияет и на характер требований работы к психическим особенностям человека. Это связано со своеобразными и чрезвычайно напряженными условиями трудовой деятельности, к числу которых следует отнести:

1) огромные скорости многих технологических процессов, которые требуют от человека мгновенных реакций. Так, оператору прокатного стана в металлургическом производстве приходится делать свыше 100 движений руками и ногами за минуту, влияя на механизмы управления валками. В еще более напряженных условиях приходится работать, например, пилоту современного реактивного самолета, где задержка реакции на 1/3 секунды может вызвать отклонение авиалайнера от правильного курса до километра;

2) значительную сложность технологических процессов, требующих одновременного восприятия и оценки численных сигналов измерительных приборов, которые сообщают о состоянии различных регулирующих параметров. Классическими примерами здесь могут быть панель, находящаяся перед пилотом самолета, на которой размещено много десятков измерительных приборов и сигнализаторов; щит управления на современной электростанции, химической установке и др.;

3) сложность регулируемых закономерностей и разнообразие ситуаций, которые требуют быстрого осознания и принятия решения с учетом сложных взаимосвязей параметров технологического процесса. Примером может быть работа авиадиспетчера, диспетчера железнодорожного узла, других сложных систем, которые должны учитывать сложные взаимозависимости десятков статических и динамических факторов. Подобный характер носит работа операторов нефтеперерабатывающих установок, металлургов и т.п.;

4) высокие параметры технологических процессов (давление, температура, электрические напряжения и др.), а также массовость продукции, которые накладывают особую ответственность на рабочего, потому что его ошибки в работе могут стать причиной аварии и убытков. В этом случае в качестве примера можно вспомнить диспетчеров, водителей, пилотов, металлургов, энергетиков и др.

В автоматизированном технологическом процессе непосредственное участие человека все больше «выключается». Поэтому с созданием автоматических рабочих машин стало возможным строить технологические процессы без учета ограничений, связанных с физическими и психическими возможностями человека. Отсутствие таких ограничений дает возможность осуществлять технологические процессы с повышенными параметрами (сверхвысокие и сверхнизкие давления и температуры, значительные скорости процессов и реакций и т.п.), несоместимыми с участием человека как биологического организма. В таких условиях существенно изменяется сам характер влияния человека на предмет труда. Принимая участие в производственном процессе, человек получил возможность

не оказывать непосредственного влияния на предмет труда – он постоянно связан с ним через сложную систему технических средств: измерительных, контролирующих и управляющих. То есть человек постоянно отдалается от рабочих органов орудия труда. Между ними и человеком занял место сложный энергетический и контрольно-управляющий комплекс. В условиях применения машин-автоматов человек выводится за границы самого технологического процесса, она становится лишь рядом с ним и перестает быть техническим компонентом производства. Ее деятельность становится опосредствованной, предметные действия для нее становятся не характерными. Благодаря этому физические усилия человека и разные виды его прямого влияния на предмет труда начинают занимать все меньше места в трудовом процессе, а решающее значение приобретает деятельность по управлению средствами труда, то есть влияние на органы управления машинами и их системами.

Сущность процесса управления машинами можно объяснить, пользуясь языком кибернетики: «Любое управление начинается из собирания информации о ходе того или другого процесса. Эта информация превращается в удобный для передачи по каналам связи вид и поступает в управляющий орган (например, это может быть мозг человека, автомат). Основываясь на определенных правилах и возможностях, управляющий орган обрабатывает полученную информацию соответственно поставленным задачам. Таким образом, получается команда на управление, которая и передается к исполнительным органам или механизмам» [2]. Из рассмотренной схемы осуществляется любой вид управления.

В случае, если управляющим средством выступает сам человек, можно выделить три основных элемента его деятельности по управлению.

1. Получение определенной информации от машины. Управляемый объект подает человеку сигналы о режиме своей работы, характере осуществления процесса и т.п. с помощью контрольно-измерительных приборов и средств сигнализации. Человек должен

эти сигналы своевременно заметить и каким-нибудь образом определить или измерить их. Этот элемент управляющей деятельности можно обозначить как сенсорный.

2. Обработка полученной информации и осуществление управляющего влияния. Восприняв, различив и измерив полученные сигналы, человек должен их осознать, то есть оценить их значения, понять, о каких параметрах работы машины они сообщают. На этой основе человеку нужно определить, какие отклонения от нужного режима и поставленной цели имеют место в работе машины, какие возможные причины могли вызвать эти отклонения. Далее, учитывая характер процесса и характер работы машины, необходимо решить, как изменить ход процесса и режим работы машины. В конце концов, исходя из устройства машины, следует выяснить, какое влияние и на какие органы управления необходимо осуществить, чтобы направить работу машины и регулированный процесс на достижение поставленной цели. Этот элемент управляющей деятельности машины можно обозначить как интеллектуальный.

3. Осуществление управляющего влияния на органы управления машиной. Чтобы вызвать нужные изменения в ее работе, человек должен привести органы своего тела в движение, повлиять на приборы управления машиной: нажать кнопку, передвинуть рычаг, вернуть штурвал и т.д. Этот элемент управления может быть обозначен как моторный.

Итак, деятельность человека по управлению средствами труда включает три самостоятельные тесно взаимосвязанные между собой элементы. Значимость любого из них неодинакова. Так, удельный вес интеллектуальных действий по сравнению с другими прогрессивно возрастает. Ведь чем больше трудовые функции человека превращаются в функции управления машинами, тем полнее выступает их психологическое, познавательное содержание, тем более за внешними движущими актами открывается осуществляемая рабочим-оператором чрезвычайно напряженная внутренняя умственная работа.

В автоматизированном производстве управляемые человеком технологические процессы находятся вне поля его зрения. Связь

с ними происходит при помощи дистанционных или телеметрических средств управления. Поэтому оперативные действия человека, связанные с управлением, происходят не с реальными производственными объектами (машинами, механизмами или устройствами), а с их заменителями в виде панелей или пультов управления. Образы реальных процессов создаются на основе разнообразных средств условной сигнализации и индикации. Руководствуясь условными сигналами, человек осуществляет контроль и вносит необходимые коррективы в процессы, которые происходят. Разнообразные виды сигнализации дают возможность воспринимать и обрабатывать информацию о значительно большем количестве управляемых объектов, чем при непосредственном восприятии и действии с ними. Они облегчают определения конструктивных или функциональных зависимостей, которые положены в основу происходящих производственных процессов и скрыты от непосредственного наблюдения.

Благодаря динамичности современных технологических процессов, повышению требований к оперативности контроля и регулированию их параметров у человека существует постоянная необходимость оценивать состояние процесса, прогнозировать возможные отклонения от заданных параметров и предусматривать их последствия во внутреннем психическом состоянии. Это означает, что важными компонентами работы становятся в первую очередь умственные процессы. Центр тяжести в содержании труда переносится из мускульно-физических нагрузок на умственно-психическую деятельность. Активная роль человека как субъекта труда все больше смещается в сферу подготовки производства, программирование технологических процессов, предшествующей отладки и регулирования автоматизированных средств труда. Таким образом, трудовые действия человека начинают опережать реальный технологический процесс.

Из рассмотренного выше вытекает, что в условиях автоматизированного производства человек призван выполнять три основных функции: 1) устанавливать и обеспечивать связь между различными рабочими органами

машины-автомата или системы машин (*регулирующая функция*); 2) определить наиболее желательный ход технологического процесса при изменении условий его осуществления и налаживать машину или систему машин на избранный режим (*организующая функция*); 3) контролировать ход технологического процесса и влиять на него, чтобы поддерживать заранее определенные режимы (*контрольно-устраивающая функция*).

Для осуществления этих функций в трудовой деятельности рабочего выдающуюся роль должны играть не мускульные и движущие усилия, не затраты физической энергии, а его умственные способности, способность оперативно воспринимать и анализировать состояние производственного процесса, умение находить оптимальные варианты в решении конкретных производственных задач. Все это означает, что происходят существенные изменения в соотношениях между физическим и умственным трудом, изменяется внутренняя структура этих основных видов общественной работы, происходит их взаимное проникновение во все большее количество профессий.

Возрастание требований к умственной стороне трудовой деятельности человека является закономерным следствием усовершенствования средств производства. В литературе этот процесс получил название **интеллектуализация труда** [3]. Благодаря этому труд рабочих по смыслу и характеру приближается к инженерно-технической деятельности. То есть, как отмечает В. Мадзигон, основная масса работы постепенно концентрируется в сфере усовершенствования производства, а не просто воспроизводит уже существующие процессы [6].

Возрастание технической сложности средств производства приводит не только к перераспределению трудовых функций человека, занятому в этом производстве. Рядом с этим происходят изменения в квалификационно-профессиональной и отраслевой структуре кадров общественного производства: увеличиваются потребности в качественно новом типе рабочих профессий широкого профиля. К ним в первую очередь относятся операторы (оператор станка с ЧПУ, оператор

практического состояния, оператор автоматической линии, оператор установки по производству полиэтилена и др.) и аппаратчики (химического, нефтехимического, нефтеперерабатывающего производства и т.д.). Удельный вес этих профессий на производстве неуклонно возрастает. Структура трудового процесса операторов и аппаратчиков насыщена интеллектуальными умениями, связанными с деятельностью активного контроля и регулирования технологических режимов. Как свидетельствуют конкретные социологические исследования [10, 11], фонд умственного труда у операторов составляет 70–80%, у аппаратчиков 80–90%. Главным в содержании их работы является проникновение в сущность управляемых ими процессов или осуществления действий, определение путей оптимизации и рационализации этих процессов, способность включаться при необходимости в любое звено производственного процесса, переходить от одного вида деятельности к другому, соответственно быстрым изменениям условий и потребностям производства, обслуживать не одну, а часто целую систему машин.

Кроме операторов и аппаратчиков, которые выполняют функции производственной эксплуатации автоматизированных средств производства, большое распространение приобретают рабочие, занятые техническим обслуживанием этих средств – наладчики (станков и манипуляторов с программированным управлением, станков-автоматов и автоматических линий, сварочных и гальванических установок и др.) и ремонтники (технологического оборудования, контрольно-измерительных средств и т.п.). Сюда же относятся рабочие, которые выполняют складывание и монтаж технических средств, насыщенных гидравликой, пневматикой и электроникой. Их работа по своему смыслу хотя и ручная, однако имеет совсем новую форму, насыщена умственной деятельностью. Фонд умственного труда у наладчиков, ремонтников, сборщиков и монтажников находится в границах от 60 до 90% [4].

Новые функции, которые появляются в трудовой деятельности человека в условиях усложнения средств производства, приводят к изменению психологических основ его труда. Старательность и добросовестность работника, его физическая выносливость, оставаясь важными чертами, отходят на второй план. Во многих видах производственной деятельности чаще появляется необходимость пользоваться разнообразными графическими средствами в виде чертежей, схем, графиков, алгоритмов и др. Вследствие этого огромное значение приобретает умение переводить условные изображения на технических документах в наглядно-конкретные образы и оперировать ими в воображении. Более актуальной становится для производственной деятельности проблема технических способностей людей, труд которых непосредственно связан с современными сложными техническими средствами. Статистика свидетельствует, что около 80% несчастных случаев на транспорте и 40% в промышленности допущены вследствие ошибок в работе технического персонала. Установлено, что до 70% авиационных катастроф произошло не через выход из строя материальной части самолетов, а в результате допущенных ошибок и неумения критически оценивать ситуацию в процессе эксплуатации авиационной техники. Современному производству более необходимыми становятся работники, которые имеют широкий технический кругозор, способны оперативно реагировать на мгновенные изменения в состоянии технической системы или изменения хода технологического процесса, уметь предусмотреть их возможные последствия, в воображении планировать свои действия, самостоятельно определять наиболее рациональные приемы трудовых операций и др. А это требует от работников соответствующих способностей и, в первую очередь, интеллектуальных. Обнаружить эти способности возможно в условиях проведения квалифицированного профессионального отбора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батышев С.Я. Актуальные проблемы подготовки рабочих высокой квалификации. Г.: Педагогика, 1989.
2. Берг А.И. О некоторых проблемах кибернетики // Вопросы философии. 1960. № 5. С.51–64.
3. Влияние НТР на содержание труда и определение требований к подготовке рабочих кадров / Кнауэр А., Новацкий Т., Цисарж В. и др. М.: Высшая школа, 1985.
4. Лернер П.С. Подготовка кадров для перспективного производства (инженерно-педагогические аспекты). Г.: Высшая школа, 1989.
5. Ломов Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. Г.: Педагогика, 1991.
6. Мадзигон В.Н. Политехнические основы соединения обучения с производительным трудом школьников: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. К., 1991.
7. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т.46. Ч1.
8. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т.46. Ч2.
9. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т.47. Ч1.
10. Мельникова С.И., Цымбал В.Н., Чигринов В.И. Развитие творческих возможностей обучаемых. Харьков: ХГУ, 1990.
11. Молодежь и научно-технический прогресс / Под ред. Э.М.Бабосова. Минск: Навука і тэхніка, 1989.
12. Мошкова И.Н., Малов С.Л. Психология производственного обучения. Г.: Высшая школа, 1990.
13. Мышление в производственной деятельности / Под ред. Ю.К.Корнилова. Ярославль: ЯрГУ, 1987.

РЕЗЮМЕ

В статье дается анализ влияния усовершенствования средств производства на содержание трудовой деятельности человека и содержание его трудовых функций. Показано, что осложнение средств производства предъявляет повышенные требования к умственным возможностям человека.

SUMMARY

An analysis of the influence of improvements in production means on the contents of human labour functions is given in the article. It is shown that the demands for human intellectual potential are increased by complicating production means.